



چالش‌های زیست‌محیطی جمهوری اسلامی ایران با تأکید بر کم‌آبی و ریزگردها

جواد معدنی^۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۱۹

چکیده

داشتن محیط‌زیست سالم، زمینه‌ساز توسعه و پیشرفت هر جامعه است. بدون شک محیط‌زیست با جستارهای توسعه و امنیت واحدهای سیاسی نسبت مستقیم داشته است به گونه‌ای که هرگونه اختلال در کارکرد عناصر سازنده زیست بوم‌ها و زیست‌کره، زیست و مدنیت بشر را تهدید می‌کند. طرح امنیت انسانی، امنیت زیست محیطی و... با توجه به نقش فزاینده مخرب انسان در زیست‌کره و پیامدهای فضایی آن در قالب بحران‌های مختلف و حتی زیست‌محیطی توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود معطوف داشته است. یافته‌های موجود گویای آن هستند که در سال‌های اخیر بسیاری از پهناب‌های داخلی در قالب رودها، مرداب‌ها و ... خشکیده‌اند و افزایش گرمایش زمین و گسترش تغییر اقلیم به فزاینده‌گی خشکسالی در مناطق خشک انجامیده است. این مناطق دست کم طی این مدت در قالب کانون‌های ریزگردساز فعال شده و هر ساله گستره بیشتری از کشور را پوشش می‌دهد. امروزه چهره متغیر امنیت ملی، مسائل زیست‌محیطی از جمله کم‌آبی را در خود جای داده است و در همراهی با روند افزایش جمعیت، جهانی شدن و وابستگی متقابل، این مساله در صدر مسائل سیاست خارجی کشورهای با اقلیم خشک مطرح شده است. مطالعه حاضر در پی پاسخ به این سؤال است که کشور با چه چالش‌ها و بحران‌های زیست محیطی روبرو است؟ که در ادامه چالش‌های آب و ریزگردها به عنوان تهدیدی نوپدید برای محیط زیست و جامعه انسانی با استفاده از امنیت انسانی و امنیت زیست محیطی مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌های این پژوهش با بهره‌گیری از روش توصیفی-تحلیلی و استفاده از منابع کتابخانه‌ای و فضای مجازی صورت پذیرفته است.

واژگان کلیدی: آب، ریزگرد، بحران، محیط‌زیست، امنیت، جمهوری اسلامی ایران.

استناد: معدنی، جواد (۱۴۰۲). چالش‌های زیست‌محیطی جمهوری اسلامی ایران با تأکید بر

کم‌آبی و ریزگردها. فصلنامه تهدید‌پژوهی ۱(۴). ۴۶-۱

^۱ کارشناسی ارشد، علوم سیاسی. Javad2258@gmail.com



Environmental Challenges of the Islamic Republic of Iran with Emphasis on Water Scarcity and Dust Storms

Javad Ma'dani¹

Received: 2023/09/03

Accepted: 2023/12/10

Abstract

Having a healthy environment is the foundation for the development and progress of any society. Undoubtedly, the environment has a direct relationship with the discourses of development and security of political units, in such a way that any disruption in the functioning of the constituent elements of ecosystems and the biosphere threatens human life and civilization. The introduction of human security, environmental security, and similar concepts—given the increasingly destructive role of humans in the biosphere and its spatial consequences in the form of various crises, including environmental crises—has attracted the attention of many researchers. Existing findings indicate that in recent years, many inland water bodies, including rivers, marshes, and others, have dried up, and the rise in global warming and the expansion of climate change have led to increasingly severe droughts in arid regions. During at least this period, these regions have become active as dust source hotspots and cover a larger area of the country every year. Today, the changing face of national security incorporates environmental issues, including water scarcity, and along with population growth, globalization, and interdependence, this issue has been placed at the top of the foreign policy agenda of countries with arid climates. The present study seeks to answer the question: What environmental challenges and crises is the country facing? In what follows, the challenges of water and dust storms as an emerging threat to the environment and human society are examined using human security and environmental security. The findings of this research were obtained through a descriptive-analytical method and the use of library sources and cyberspace.

Keywords: water, dust storms, crisis, environment, security, Islamic Republic of Iran

Citation: Ma'dani, Javad (2023). Environmental Challenges of the Islamic Republic of Iran with Emphasis on Water Scarcity and Dust Storms. *Threat Studies Quarterly*, 1(4), 1–46.

مقدمه

آب مایه حیات و فراوان‌ترین ماده مرکب بر روی سطح کره زمین و بستر اولیه حیات به شکلی که امروزه می‌شناسیم، می‌باشد. بیش از ۷۰ درصد سطح کره زمین را آب پوشانده است (نزدیک به ۳۶۰ میلیون از ۵۱۰ میلیون کیلومتر مربع سطح کره زمین) با این وجود تنها ۲ درصد از آب‌های کره زمین شیرین و قابل شرب است. از همین ۲ درصد آب شیرین نیز بیش از ۹۰ درصد آن به صورت منجمد در دو قطب زمین و یا در اعماق زمین بوده که استخراج آن با مشکل و دور از دسترس بشر واقع می‌باشد. به علاوه، منابع آب شیرین در سطح زمین به طور یکنواخت توزیع نشده‌اند. از کل آب مصرفی در سطح جهان هر ساله به طور میانگین حدود ۷۰ درصد آب در بخش کشاورزی، حدود ۲۳ درصد در بخش صنعت و حدود ۷ درصد نیز به مصارف خانگی می‌رسد (رضایی اسکندری، ۱۳۸۹). آب ماده‌ای است که وجود آن برای حیات انسان‌ها، تولید مواد غذایی، توسعه اقتصادی، بقای موجودات زنده و ... ضروری است. امروزه مسائلی نظیر رشد جمعیت، ارتقای سطح زندگی و بهداشت، گسترش شهرنشینی، گسترش صنایع، کشاورزی و ... افزایش مصرف آب را موجب شده است. به طوری که مصرف آب نسبت به اوایل قرن بیستم، ۱۷ برابر و نسبت به سه قرن قبل ۴۵ برابر شده است.

امروزه بسیاری از تهدیدات و چالش‌های مطرح علیه جوامع بشری از مسائل زیست محیطی سرچشمه می‌گیرند، این تهدیدات و چالش‌ها هرچند ظاهری غیرامنیتی داشته و صرفاً تهدیدات و چالش‌هایی طبیعی جلوه می‌نمایند، لیکن در عمل امنیت انسان، جامعه و در نتیجه امنیت ملی کشورهای محل وقوع را تحت تأثیر قرار داده و گاهی آثار و تبعات بسیار بیشتر و چشمگیرتری از جنگ‌ها را به همراه می‌آورند. وضعیت بنیادهای زیستی (آب، خاک، آب و هوا و منابع تولیدی) هر قلمرو جغرافیای تابع فرهنگ و سواد محیط زیستی جامعه و رویکرد کارگزاران سطوح خرد و کلان به جستار توسعه و امنیت

است (پژوهشکده مطالعات راهبردی، ۱۳۹۳). موضوع محیط زیست و مسائل زیست محیطی ارتباط مستقیم با حیات و زندگی جمعی انسان دارد؛ زیرا هر نوع عارضه و اثر منفی بر محیط زیست اثر زیانبار بر حیات انسانی دارد. بدون شک محیط زیست با جستارهای توسعه و امنیت واحدهای سیاسی نسبت مستقیم داشته است به گونه‌ای که هرگونه اختلال در کارکرد عناصر سازنده زیست بوم‌ها و زیست کره، زیست و مدنیت بشر را تهدید می‌کند (کاویانی راد، ۱۳۹۲). خطرهایی که سالم زیستن را تهدید می‌کند مربوط به همه موجودات زنده به خصوص انسان‌ها می‌شود و هیچ کسی نمی‌تواند نسبت به آن بی‌توجه باشد. هرچند برخی از دولت‌ها تمایل زیادی به حفظ محیط زیست دارند، اما وجود برخی منافع باعث شده است که همین دولت‌ها دست به فعالیت‌هایی بزنند که حفظ و بقای محیط زیست را به خطر می‌اندازد (Norman, 1999). در عرصه جهانی شدن، یکی از مهم‌ترین موضوعات بحث برانگیز و پرمناقشه، محیط زیست و بحران‌های مرتبط با آن است. هیچ کشوری بدون اطمینان از داشتن آب نمی‌تواند ثبات اقتصادی و اجتماعی و سیاسی خود را حفظ کند. موضوع جغرافیا، اقلیم و به طور خاص مسأله آب همواره در دیدگاه تئوری‌پردازان سیاسی جایگاه مهمی داشته است. امروزه چهره متغیر امنیت ملی، مسائل زیست‌محیطی و به خصوص مسأله آب را در خود جای داده است و در همراهی با روند افزایش جمعیت، جهانی شدن و وابستگی متقابل، این مسأله در صدر مسائل سیاست خارجی کشورهای با اقلیم خشک مطرح شده است. برخی ژئوپلیتیسین‌ها قرن ۲۱ را سده‌ی هیدروپلیتیک می‌دانند و بر این باورند که اغلب درگیری‌ها و جنگ‌های منطقه‌ای در جهان به دلیل بحران برآمده از کمبود آب خواهد بود. از این رو هیدروپلیتیک را می‌توان دانشی توصیف کرد که به مطالعه برهمکنشی واحدهای سیاسی در سطوح ملی، منطقه‌ای و گروهی در خصوص منابع آب شیرین می‌پردازد. قرار گرفتن خاورمیانه در کمربند

خشک جهان، افزایش شوری زمین منطقه در اثر بی‌آبی، بیابان‌زایی و امکان خطر درگیری‌های سیاسی در اطراف آب محدود در دسترس، حیات اقتصادی و اجتماعی منطقه را بحرانی کرده است تا جایی که برخی احتمال رقابت‌ها و منازعات خشونت‌آمیز را برای دسترسی و استفاده بیشتر از این منابع در آینده‌ای نه چندان دور پیش‌بینی کرده‌اند.

قرارگرفتن منطقه خاورمیانه^۱ در کمر بند خشک جهان، موجب شده تا این منطقه علیرغم دارا بودن ۵ درصد جمعیت جهان تنها یک درصد آب‌های شیرین قابل دسترس را در اختیار داشته باشد، درحالی که این منابع عمدتاً به صورت مشترک مورد استفاده قرار می‌گیرد. این مسأله رقابت‌ها و منازعاتی را برای استفاده هرچه بیشتر از این منابع محدود به دنبال دارد (معموری و کاظمی، ۱۳۹۰). برای بیشتر کشورهای درحال توسعه، آب ناسالم تهدیدی بسیار بزرگ‌تر از مناقشات مسلحانه برای امنیت^۲ انسان است. قرن گذشته از نظر منابع راهبردی^۳، قرن نفت لقب گرفت و قرن کنونی احتمالاً قرن آب نام خواهد گرفت. آب و نفت هر دو برای بقای نوع بشر و تلاش انسان حیاتی می‌باشند. هرچند ممکن است بتوان از سوخت‌های جایگزین برای نفت استفاده نمود ولی بر خلاف نفت، آب جایگزینی ندارد (رضایی اسکندری، ۱۳۸۹).

۱-۱- بیان مسأله: مراد از محیط‌زیست در اینجا، محیطی فراگیرنده و طبیعی است که انسان در آن زندگی می‌کند. متن حقوقی مصوب شورای جامعه اقتصادی اروپا، در تاریخ ۲۷ ژوئن ۱۹۶۷ در تعریف آن چنین می‌گوید: «محیط‌زیست شامل: آب، هوا، خاک و عوامل درونی و بیرونی مربوط به حیات هر موجود زنده است» (کیس و همکار، ۱۳۷۹).

نفت در ژئوپلیتیک^۱ منابع خاورمیانه دالی مرکزی بوده و هست، اما امروزه آب نیز به عنوان فاکتوری سیاسی در منطقه شناخته شده است. در کنار مقدار بارندگی کم، خشکسالی، تبخیر زیاد و افراد در استفاده از آب، شوری آب و مشکلات اقتصادی و هیدرولوژیکی^۲ دیگر دو جنبه کاملاً سیاسی بحران آب منطقه جلب توجه می کند: (۱) مرز منابع آبی چه سطحی و چه زیرزمینی با مرزهای سیاسی منطبق نیست. چنین وضعیتی می تواند به رقابت و تعارض بینجامد. به علاوه تصفیه آب در یک طرف تأثیر جدی بر عرضه آب در طرف دیگر می گذارد. (۲) ماهیت سازه های آبی و به ویژه اتکا بر منابع مصنوعی آبی در منطقه هم جنبه سیاسی دارد و هم استراتژیک؛ چرا که بسیاری از کشورهای منطقه به تأسیسات آبی خود که در بروز خصومت کاملاً آسیب پذیر هستند، وابسته شده اند (عبادی و همکار، ۱۳۹۴). برخی از صاحب نظران جنوب غرب آسیا بر این باورند که در آینده، آب به عنوان کالای کمیاب و گران جای نفت را خواهد گرفت و محور اصلی مناقشات و مصالحه ها در دهه آتی خواهد بود (علیزاده، ۱۵/۰۶/۱۳۹۵). سازمان سیا^۳ در گزارشی به دولت ایالات متحده برآورد کرده است که حداقل در ده نقطه از جهان بر سر منابع رو به کاهش آب جنگ بروز خواهد کرد. طبق این گزارش اکثریت نقاطی که پتانسیل بحران را دارا هستند در خاورمیانه واقع اند. این مسأله به این معنی است که در کنار بحران های سیاسی این منطقه، بحران دیگری در حال شکل گیری است که حداقل ظاهرش سیاسی نیست. به گفته کارشناسان امور استراتژیک بحران قرن آینده آب خواهد بود در حالیکه منبع ژئوپلیتیک منطقه تاکنون نفت بوده است. فقدان آب به عنوان یک موضوع اصلی محیط زیست، سیاست خارجی کشورها را شکل داده و بر روابط دوجانبه کشورهای

منطقه تأثیر گذاشته است. موضوعی که به دیپلماسی آب معروف شده است. بحران آب به عنوان یک مسأله تهدیدکننده امنیت کشورها، مفهوم امنیت ملی را تغییر داده است این امر تا آنجا پیش رفته است که تحلیل‌گران مسائل زیست‌محیطی سال‌های ۱۹۵۰م تا ۲۰۳۰م را به دو دوره اقتصادی ۱۹۵۰-۱۹۹۰ و زیست‌محیطی^۱ ۲۰۳۰-۱۹۹۰ تقسیم کرده‌اند. نکته حائز اهمیت این است که در این تقسیم‌بندی در دوره ۱۹۹۰-۱۹۵۰ امنیت ملی^۲ عمدتاً ماهیت ایدئولوژیک^۳ و نظامی داشته است و شاخصه آن جنگ سرد است. حال آن که در دوره ۱۹۹۰-۲۰۳۰ امنیت ملی بیشتر تحت تأثیر امنیت غذایی و شغلی و مسائل زیست‌محیطی خواهد بود (عبادی و برهانی، ۱۳۹۴). بحران آب در سال‌های آینده ابعادی بسیار وسیع‌تر از وضعیت کنونی خواهد داشت. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که با توجه به روند افزایش جمعیت تا سال ۲۰۴۵م تقاضای مصرف آب شیرین در خاورمیانه ۶۰ درصد افزایش یابد، اما پژوهش‌های موجود حاکی از این واقعیت است که منابع آب شیرین این منطقه تا سال ۲۰۵۰م حتی به رقمی ۱۰ درصد کمتر از میزان کنونی خواهد رسید (صالحی، ۱۵/ ۱۳۹۵/۰۶/ <http://peace-ipsc.org>).

۲-۱- ضرورت و پیشینه تحقیق: امنیت نیاز بنیادین و هدف اولیه و اساسی تک تک انسان‌ها در جامعه و دولت‌ها در عرصه بین‌المللی است تا در سایه آن بتوانند به اهداف و برنامه‌های خود که آرامش و رفاه مردم و توسعه همه جانبه و پایدار برای جوامع است، دست یابند. باتوجه به اهمیت و حساسیت امنیت به خصوص امنیت زیست‌محیطی در زندگی انسان مطالعه و بررسی حوزه‌های مختلف آن از ضرورت‌های اجتناب‌ناپذیر است که در این خصوص تاکنون پژوهش‌های متعددی در حوزه‌های گوناگون از سوی مراکز مطالعاتی بویژه اندیشکده‌های

مطالعاتی انجام گرفته است و در بعد محیط زیست به تهدیدات عوامل انسانی و طبیعی محیط زیست اشاره شده است و کمتر به تأثیرات، تهدیداتی و تبعاتی که ناشی از بروز آنهاست و در واقع تهدید چرخه حیات موجودات و تنوع زیستی یک منطقه است، پرداخته شده است. آب سرمنشأ تولید، تلاش و تمدن است. خداوند متعال در قرآن کریم به عنوان والاترین و تنهاترین خالق هستی، حیات هر چیزی را به آب وابسته ساخته و تداوم حیات را در گرو وجود آب دانسته است. اهمیت و جایگاه آب در قرآن از سویی و مفهوم عینی آن برای انسان‌ها و ملموس بودن آن و درعین حال لطافت، طراوت و زیبایی آن از سویی دیگر، موجب شده تا در قرآن کریم از آب برای بیان مفاهیم عالی در قالب تشبیه و تمثیل استفاده شود (ملکیان، ۱۳۹۴). برپایه «نظریه هیدروپلیتیک»^۱ آب در پیدایش شهرها، افزایش جمعیت و تراکم آن و در نهایت به وجود آوردن امپراطوری‌ها نقش مهم و کارساز داشته است. با افزایش جمعیت کشورها در دهه‌های اخیر، متوسط آب تجدیدشونده به شدت کاهش یافته که این روند همچنان نیز ادامه دارد. از سوی دیگر عواملی چون تغییر الگوی مصرف، تغییر در الگوهای بارندگی و گرم شدن تدریجی جهان که موجب پدیدار شدن خشکسالی دوره‌ای گردیده، همچنین عدم سرمایه‌گذاری کافی و مناسب، مدیریت نامناسب منابع آبی موجود و رشد مصرف سرانه آب، همگی باعث شده‌اند منابع آبی موجود پاسخگوی نیازهای جمعیت امروز و آینده نباشد. اکثر متخصصان بر این عقیده‌اند که اگر اقدامی جدی در زمینه توزیع منابع و الگوهای بهینه مصرف آب صورت نپذیرد، تا سال ۲۰۲۵م حدود دو سوم جمعیت جهان دچار کمبود «نسبی یا شدید آب» خواهند شد. در این میان مناطق آسیب پذیر جهان نظیر منطقه خاورمیانه در شرایط بسیار نگران‌کننده‌ای به سر برده و خواهند برد. به همین دلیل، پیشینه کشمکش برای دسترسی به آب شیرین در سراسر تاریخ این منطقه به چشم

می‌خورد؛ منطقه‌ای که بیش از ۸۵ درصد از اراضی آن را تحت عنوان مناطق «خشک» یا «فراخشک» طبقه‌بندی می‌کنند (بزی و خسروی، ۱۳۸۹). بنابراین پرداختن به این موضوع نشانی از اهتمام به این مسئله از طرف محققین و پژوهشگران محسوب می‌شود.

۳-۱- تعاریف و مفاهیم:

مفهوم امنیت^۱: عبارت است از آزادی نسبی از تهدیدهای خطرناک یا رهایی از تردید، آزادی از اضطراب و بیمناکی و داشتن اعتماد و اطمینان موجه و مستند. بنابراین امنیت عبارت است از رهایی از وحشت، خوف و خطر و داشتن آرامش و اطمینان در حراست و صیانت از ارزش‌ها و منافع حیاتی کشور.

مفهوم تهدید^۲: مجموعه اقدام‌هایی که امنیت کشور را در ابعاد تمامیت ارضی، اقتدار حاکمیت ملی، صیانت از مردم و ارزش‌ها خدشه دار می‌سازد و معمولاً توسط یک قدرت خارجی به طور مستقل یا با استفاده از عوامل وابسته به آن‌ها به صورت ترکیبی با هدف براندازی نظام یا هیئت حاکمه یا هر دو آن‌ها طرح‌ریزی می‌شود، تهدید نامیده می‌شود (معدنی، ۱۳۹۵: ۲۷).

مفهوم بحران: به موقعیتی اطلاق می‌شود که بیانگر درجه‌ای از تهدید نسبت به جان مردم، سلامتی آنها و امکانات زندگی ایشان است. بیشتر بحران‌ها به صورت خاموش و در عین حال بالقوه برای آفرینش آسیب هستند.

مفهوم ریزگرد^۳: به هرنوع ماده پراکنده اعم از جامد یا مایع که از یک مولکول بزرگتر و از ۵۰۰ میکرون کوچکتر باشد، ذره گفته می‌شود. برای ذرات با توجه به نوع و منشأ آن نام مختلف مثل دود، دوده و غیره داده شده است (Hemmiki, 1994).

۱ Security

۲ Threat

۳ Haze

مفهوم امنیت زیست محیطی: از نظر باری بوزان^۱ امنیت زیست محیطی ناظر است بر حفظ محیط محلی جهانی به عنوان سیستم پشتیبانی ضروری که تمامی حیات بشری بدان متکی است و همه دولت‌ها نسبت به تهدیدات نظامی و زیست محیطی آسیب پذیرند و همه در معرض تهدیدات اقتصادی قرار دارند^۲ [لطفی و همکار، ۱۳۹۰: ۲۳].

مفهوم امنیت انسانی:^۲ سابینا الکایر^۳ تعریفی عملیاتی و کارگامی به دست داده و آن را بر مبنای هدف توسعه انسانی توضیح داده است. به نظر وی: «هدف امنیت انسانی حفاظت از هسته حیاتی زندگی همه انسان‌ها در برابر تهدیدات شایع و حاد است به گونه‌ای که با رضایت و کرامت بلند مدت انسانی سازگار باشد» (پورسعید، ۱۳۸۷: ۵۶).

۲- رویکرد نظری

۱-۲- مکتب کپنهاک:^۴ باری بوزان^۵ بنیانگذار مکتب مطالعات امنیتی کپنهاک با انتقاد از آنچه آن را برداشت ساده‌انگارانه از مفهوم امنیتی می‌نامد، اظهار می‌دارد که بر خلاف اعتقاد واقع‌گرایان به کسب امنیت از طریق کسب قدرت و یا اعتقاد آرمان‌گرایان به تأمین امنیت از طریق صلح، اکنون نیاز به ارائه یک دیدگاه میانه که هر دو مفهوم قدرت و صلح را در خود جای دهد به عنوان بهترین تعریف برای مفهوم امنیت ضروری می‌باشد (بوزان ۱۳۷۸). وی ابعاد امنیت را در پنج بعد نظامی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و زیست‌محیطی گسترش می‌دهد. بوزان بر خلاف دیدگاه رویکردهای پیشین در مورد امنیت که آن را امری عینی و واقعی تصور می‌کردند، بیان می‌دارد که «امنیت مسئله‌ای است بین ذهنی» که مبتنی بر تصمیم بازیگران خواهد بود. بر همین اساس در حالیکه یک

Burzy Buzzan.^۱
Human Security.^۲
Sabina Alkire.^۳
Copenhagen.^۴
Buzzan Burzy.^۵

موضوع در نزد بازیگری می‌تواند به عنوان تهدیدی امنیتی قلمداد شود، همان مسئله نزد بازیگر دیگر مسئله‌ای عادی تلقی می‌شود. این مسئله «تنگنای امنیت» یا «دو راهی امنیت» نامیده می‌شود (عبدالله خانی ۱۳۸۶). نگارنده در این تحقیق درصدد است تا از مکتب کپنهاگ که امنیت را در ابعاد پنج گانه مورد توجه قرار داده برای تبیین امنیت ملی به ویژه در بعد زیست‌محیطی بهره‌برداری نماید.

۲-۲- امنیت زیست‌محیطی^۱: تحولات پساجنگ سرد تأثیر بسزایی در تغییر محیط امنیتی داشت. به گونه‌ای که طی این مدت، طیف جدیدی از تهدیدات، بازیگران و کنش‌گران غیر نظامی سر بر آورده‌اند. این بار ماهیت تهدیدات یادشده در قالب مخاطرات محیطی (انسانی و طبیعی) نمود یافته است. از جمله شاخص‌های مخاطرات می‌توان به مهاجرت‌های بی‌رویه، شیوع بیماری‌های فراگیر، مواد مخدر، گازهای گلخانه‌ای، سلاح کشتار جمعی، تروریسم، ستیز بر سر منابع کمیاب، تغییرات اقلیمی و گسترش آلودگی (آب، هوا، زمین و خاک) اشاره کرد در این میان مسائل زیست‌محیطی به ویژه پیامدهای بین‌المللی فروسای محیط‌زیست در مباحث مرتبط با بازنگری امنیت جایگاه خاصی یافته‌اند (کاویانی‌راد، ۱۳۹۰). امنیت زیست‌محیطی کمینه‌سازی فعالانه تهدیدات انسان پایه با توجه به تمامیت کارکردی زیست کره‌ای است که در پیوند با مؤلفه‌های انسانی است. به نظر می‌رسد که امنیت زیست‌محیطی حوزه نوینی از مطالعات امنیتی است که با توجه به تحولات ناگوار ناشی از پوشش‌های انسان و آسیب‌پذیری بنیادهای زیستی، زیست بوم‌ها و محیط‌زیست پیامدهای امنیتی آن بر پایداری زیست انسان‌ها ادبیات آن به طور فزاینده ابعاد گسترده‌ای به خود گرفته است (همان، ۸۳).

۳-۲- امنیت انسانی: از زمانی که انسان پا به عرصه وجود گذاشت تا زمان حاضر همواره پیوندی ناگسستنی میان جوهر هستی و جستجوی امنیت وجود داشته است. حفظ بقا و موجودیت در مقابل تهدیدات طبیعی، مهم‌ترین دغدغه انسان‌ها بوده است. در پرتو تحولات امنیت انسانی به عنوان مفهوم جدید شکل گرفت و در گزارش توسعه انسانی سال ۱۹۹۴ میلادی سازمان ملل متحد در سطح جهان مطرح شد (Iztok, 2008). رهیافت‌های عملیاتی امنیت انسانی نیز بر مبنای رهیافت‌های نظری آن استوار است. از منظر عملیاتی، هدف امنیت انسانی بررسی وضعیت پیچیده ناامنی از طریق اقدامات همکارانه، واکنشی و پایدار است. این رهیافت بر مبنای اصولی همچون مردم محور بودن^۱، چند بخشی بودن^۲، جامع بودن^۳، خاص بودن^۴ و پیشگیری محور بودن^۵ امنیت انسانی، اقداماتی عملیاتی را بر اساس رویکردهای حفاظتی و توانمندسازی پیشنهاد می‌کند (صباغیان، ۱۳۹۲). به نظر می‌رسد تقسیم‌بندی جامع‌تری که بتواند بیشترین ابعاد و انضمامی‌ترین آنها را پوشش دهد از تعریف برنامه عمران ملل متحد^۶ در سال ۱۹۹۴ میلادی که مشتمل بر گزارش توسعه انسانی است، استخراج نمود. این برنامه تأکید می‌کرد که امنیت انسانی شامل هفت بعد امنیت اقتصادی، امنیت غذایی، امنیت بهداشت و سلامت، امنیت زیست محیطی، امنیت شخصی، امنیت اجتماع و امنیت سیاسی می‌شود (پورسعید، ۱۳۸۷).

people-centered.^۱

multisectoral.^۲

comprehensive.^۳

context-specific.^۴

prevention-oriented.^۵

UNDP.^۶

۳- آب: اساس خلقت و شیرازه تمدن

قرآن کریم برخلاف روش‌ها و اندیشه‌های کلامی، فقهی و فلسفی که بیش از هزار سال است در جامعه اسلامی رایج و شایع شده‌اند، توجه و عنایت فوق‌العاده‌ای به طبیعت و عناصر طبیعت دارد (در این میان، آب از عمده‌ترین عناصر طبیعت به شمار می‌آید)، به طوری که در میان ادیان الهی هیچکدام به اندازه دین مبین اسلام، به ویژه قرآن کریم، به موضوع «آب» نپرداخته‌اند؛ تنوع موضوعی، تفصیل مباحث آب و تأکیدهای قرآن به ارزش و اهمیت آب، بیانگر این حقیقت است که توجه قرآن به طبیعت و بالخصوص آب همه سویه بوده است. بیش از صد آیه به طور متفرق درباره آب در طبیعت وجود دارد. آب به عنوان برکت خداوندی است که حیات می‌بخشد، حیات را حفظ می‌کند و بشر و زمین را پاکیزه می‌گرداند. عرش خدا بر روی آب و بهشت به صورت باغ‌هایی که نه‌رهای زیر آنها جاری است تشریح می‌شود. خاصیت «حیات‌دهندگی» آب در آیات متعدد قرآن اشاره شده است. قرآن کریم که به بیان ربوبی عهده‌دار بازنمایی حقیقت هرچیزی است (وَنَزَّلْنَا عَلَيْكَ الْكِتَابَ تِبْيَانًا لِّكُلِّ شَيْءٍ)^۱ آب را ماده اساسی و اولیه خلقت معرفی می‌نماید و اگرچه هیچ‌جا نحوه خلقت آن را توضیح نمی‌دهد ولی اشارات بسیاری به چگونگی تغییرات حاصله در آب که منجر به دگرگونی‌های جهان خاکی می‌گردد، دارد. از تعمق در آیات مختلفی که اغلب آن را صراحتاً ماده اصلی خلقت معرفی می‌کند (وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ)^۲، می‌توان دریافت که نه تنها آغاز آفرینش از آب شروع شده است، بلکه هر موجود زنده‌ای تداوم وجود خود را نیز مرهون آب است. این عصاره حیات ۸۵ درصد از پروتوپلاسم^۳ موجودات زنده را تشکیل می‌دهد و

۲۷. سوره نحل، آیه ۸۹.

۲. سوره انبیاء، آیه ۳۰.

۳. Protoplasm.

عمده‌ترین نیازهای فیزیولوژیکی موجودات جز با آن رفع نمی‌شود. گفتنی است که حدود ۶۰ الی ۷۰ درصد وزن بدن انسان بالغ را آب تشکیل می‌دهد که البته به طور یکنواخت در تمام بدن پخش نگردیده است. افزون بر نقش آب در حیات جانداران، بایستی آن را عامل اساسی و عمده پدیداری اجتماعات و تمدن بشری دانست (فغانی، ۱۳۷۸).

۴- شاخص‌های تعیین بحران آب

شاخص‌ها و مدل‌های متعددی برای سنجش میزان بحران آب کشورها به کار گرفته می‌شود. سه شاخص زیر از معتبرترین شاخص‌هایی است که همواره مورد استناد قرار می‌گیرد:

۱) شاخص فالکن مارک^۱: این دانشمند سوئدی در مطالعات خود بحران آب را براساس مقدار سرانه منابع آب تجدیدپذیر سالیانه هر کشور تعریف کرده است. بر این اساس کشورهایی که دارای سرانه منابع آب سالانه تجدیدپذیر بیش از ۱۷۰۰ متر مکعب هستند، جزء کشورهایی با تنش آبی محسوب می‌گردند و کشورهایی که دارای سرانه آب تجدیدپذیر کمتر از ۱۰۰۰ متر مکعب در سال هستند، جزء کشورهایی با کمبود آب می‌باشند. قابل ذکر است که سرانه آب کمتر از ۵۰۰ متر مکعب در سال، فشار بسیار شدیدی به آن کشور تحمیل می‌کند (بزی و خسروی، ۱۳۸۹).

۲) شاخص سازمان ملل^۲: کمیسیون توسعه پایدار سازمان ملل در تعیین شاخص بحران آب از معیار دیگری استفاده نموده است. این کمیسیون، میزان درصد برداشت از منابع آب تجدیدپذیر هر کشور را به عنوان شاخص اندازه‌گیری بحران آب معرفی کرده است. بر اساس شاخص سازمان ملل هرگاه میزان برداشت آب یک کشور بیشتر از ۴۰ درصد کل

^۱ Index of Falkan Mark.
^۲ Index of United Nation.

منابع آب تجدیدپذیر آن باشد، این کشور با بحران شدید آب مواجه بوده و اگر این مقدار در حدفاصل ۲۰ تا ۴۰ درصد باشد، بحران در وضعیت متوسط و چنانچه این شاخص بین ۱۰ تا ۲۰ درصد باشد، بحران در حد معتدل و برای مقادیر کمتر از ۱۰ درصد، این کشور بدون بحران آب با دارای بحران کم است (بهران و هنربخش، ۱۳۸۷).
(۳) شاخص مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب^۱: مؤسسه بین‌المللی آب برای بررسی وضعیت منابع آب دو عامل درصد برداشت کنونی نسبت به کل منابع آب سالانه و درصد میزان برداشت آب در آینده نسبت به برداشت آب در حال حاضر را هم زمان مورد استفاده قرار می‌دهد (بزی و خسروی، ۱۳۸۹).

۵- کم‌آبی در ایران

بدون شک نامگذاری قرن حاضر با عنوان «آب» از سوی کارشناسان اقتصادی و بسیاری به معنی توجه کردن به این مایع حیاتی پیش از پیش است. آب از گذشته‌های بسیار دور همچنان دارای اهمیت بسزایی بوده است. یکی از مهم‌ترین مواردی که بسیاری از سیاست‌ها به آن توجه دارند، بحث آب و به موازات آن «بحران آب» تبعاتی است که می‌تواند در اثر نبودش برای مردم جامعه و حتی یک حوزه زیست‌محیطی دشواری‌های زیادی ایجاد کند. باید دقت داشت که نیاز به آب مقوله‌ای نیست که دارای محدودیت زمانی و مکانی باشد و بتوان با مایعی دیگر در صدد جایگزین کردن، کمبود و خلاء آن برآمد. ضمن آنکه براساس آمار موجود جمعیت جهان، جمعیت کشور و کلان‌شهرهای ما همچنان در حال روند صعودی و افزایش است. از طرفی منابع آب در کشورهای چوچون ایران، محدود و بارندگی‌ها تقریباً یک سوم تا یک چهارم متوسط بارندگی دیگر نقاط جهان است. از سوی دیگر

^۱ Index of IWMI(International Water Management Institute).

متاسفانه آلوده شدن آب‌ها، چه سطحی و چه زیر زمینی در حال افزایش است. در دهه‌های اخیر و به ویژه در سال پایانی قرن بیستم آب به عنوان موضوعی مهم کانون مباحث و مذاکرات بین‌المللی قرار گرفته است. در سال‌های پیش مشکلات، مسایل و کمبودهای آب در مقیاس محلی مطرح بود، اما در شرایط فعلی و از آن مهم‌تر در آینده این مشکلات در مقیاس‌های ملی، منطقه‌ای و حتی جهان بروز خواهد کرد. در گذشته آب بود، اما برای رسیدن به آن محدودیت تکنولوژی وجود داشت. اکنون، اصولاً آب اضافی برای توسعه وجود ندارد و مقدار آب تجدید شونده که هم اکنون کره زمین دریافت می‌کند معادل همان آبی است که هزاران سال پیش دریافت کرده و ثابت است. باید توجه داشت مقدار سرانه مصرف آب به شدت در حال افزایش است. دلیل این امر مربوط به افزایش سطح رفاه و به تبع آن تنوع نیازهای آبی می‌شود.

کم‌آبی و خشکسالی، تغییر اقلیم، تخریب طبیعت و عدم مدیریت منابع آبی در ایران به جایی رسیده که کشور به گواه همه مختصصان حوزه محیط‌زیست، مدیریت منابع آب و اقلیم‌شناسان در وضعیت بحران آبی قرار گرفته است. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی گزارشی از وضعیت بحران آبی در ایران منتشر کرده است و آنچه از متن‌های این گزارش مهم‌تر به نظر می‌رسد، نمودارها و جدوالی است که مستقیماً به بحران آبی در ایران اشاره می‌کند. کاهش میزان بارش در ایران، کاهش محسوس روان‌آب‌ها، کاهش میزان آب‌های تجدیدپذیر در کشور، سهم بالای کشاورزی در مصرف منابع آبی در کشور و تغییر اقلیم از جمله مهم‌ترین مسایلی است که در این گزارش به آن توجه شده است. به طوری که، بررسی وضعیت آب در کشور نشان می‌دهد در ۱۰ سال اخیر در کشور میزان بارندگی حدود ۱۱ درصد (نمودار ۶-۱) نسبت به متوسط بلندمدت کاهش یافته و به تبع آن نیز حجم جریان سطحی در دوره مشابه حدود ۴۴ درصد کاهش یافته است. نکته قابل توجه این است که کاهش در مقدار بارندگی به دلیل وقوع خشکسالی و

تغییر اقلیم صورت می‌گیرد؛ ولی کاهش در حجم جریان سطحی علاوه بر این امر، به دلیل برداشت‌های بالادست نیز صورت می‌گیرد. این موضوع باعث شده است که در ۱۵ سال اخیر مجموع حجم مخازن سدها در کشور حداکثر تا نصف از آب پر باشد. بررسی آمار و ارقام مرتبط با بخش آب از جنبه‌های مختلفی، حاکی از وجود چالش در اجزای مختلف این بخش است. در این سال‌ها هیچ‌گاه مخازن سدها به‌طور کامل پر نبوده و حتی تا نصف هم از آب پر نشده است. از سوی دیگر از تعداد ۶۰۹ دشت در کشور ۳۵۵ دشت، به دلیل افت سطوح سفره آب زیرزمینی، ممنوعه است. همچنین آمارها نشان می‌دهد سبقت گرفتن تخلیه از منابع آب زیرزمینی از تغذیه آن‌ها تقریباً از سال ۱۳۵۷ شروع شده و هم‌اکنون مقدار تجمعی آن حدود ۱۲۰ میلیارد مترمکعب است که این رقم حدود یک‌چهارم کل ذخیره استاتیک آن‌ها است. وضعیت کل چاه‌های موجود در کشور هم نشان می‌دهد که حدود ۴۵ درصد آن‌ها غیرمجاز هستند. همچنین وابستگی مصارف کشور به آب‌های سطحی و زیرزمینی نیز به ترتیب ۴۵ و ۵۵ درصد تخمین زده می‌شود. از سوی دیگر به دلیل تغییر اقلیم متوسط دمای سالانه شهرهای ارومیه، تبریز، اصفهان، تهران، مشهد، اهواز، زاهدان، شیراز، قزوین، کرمانشاه، کرمان، گرگان، رشت، اراک، بندرعباس و یزد را در ۱۵ سال اخیر نسبت به متوسط بلندمدت حدود ۰/۶ درجه سانتی‌گراد افزایش داشته است. همچنین میزان آب تجدیدپذیر کشور در سال‌های اخیر نسبت به متوسط بلندمدت حدود ۳۲ درصد کاهش داشته است که رقم بسیار چشمگیری است (نجاتی، www.khabaronline.ir).

در گذشته آب عامل نزاع‌های اجتماعی بوده است. جنگ‌های متعدد، درگیری‌های قومی و دعوای محلی زیادی در طول تاریخ بر سر مسئله آب در کشور به وقوع پیوسته است که همه اینها به دلیل کمبود منابع آبی بوده است. به دلیل شرایط اقلیمی منطقه آب در نظام اجتماعی ایران جایگاه با اهمیت و مهمی دارد. متأسفانه با سدسازی

های بی رویه و برداشت های غیرمجاز از سفره های آب زیرزمینی و حفر چاه های غیرمجاز کشور با کاهش سطح منابع آبی زیرزمینی مواجه شده است. در خصوص اثرات سیاسی کم آبی و بروز خشکسالی به صراحت می توان بیان داشت که مسئله آب در طول تاریخ حکومت ها را دچار چالش کرده است و اثرات زیان بار و در مواقعی غیرقابل جبرانی در کشورها داشته است.

مهاجرت و کوچ نشینی از جمله پیامدهای اجتماعی کمبود آب در کشور خواهد بود. مهاجرت شهروندان از استان سیستان و بلوچستان به استان مازندران به عنوان نمونه بارزی از اثرات بروز کم آبی در کشور است. با کمبود منابع مالی مهاجرت های داخلی آغاز می شود و خانوارها از مناطقی که فاقد آب هستند به مناطق دارای منابع آبی مهاجرت می کنند که این خود آسیب های اجتماعی و اقتصادی زیادی برای ساکنان آن منطقه به دنبال خواهد داشت.

در خصوص آثار و تبعات اقتصادی کم آبی و بروز خشکسالی نیز کم آبی در کشاورزی کشور تأثیر منفی و زیان بار زیادی می گذارد به طوری که کشور را در تولید منابع غذایی با مشکل مواجه خواهد کرد، بنابراین کشور برای تامین منابع غذایی به خارج وابسته می شود که این موضوع امنیت جامعه را دچار چالش کرده و آسیب پذیر می کند.

پیامدهای کم آبی:

(۱) مرگ و بیماری انسان ها: طبق برآورد سازمان ملل، با روند فعلی تا سال ۲۰۲۵ حدود دو سوم جمعیت جهان با تهدید کم آبی و ۱, ۸ میلیارد نفر با مصیبت بی آبی روبرو خواهند بود. جدا از این، کم آبی موجب کاهش محصول کشاورزی و فعالیت صنایع می شود که به صورت غیرمستقیم بر زندگی انسان ها اثر منفی می گذارد.

(۲) نابودی زیست بوم ها و کاهش تنوع زیستی: در ۲۰ سال اخیر بیش از نصف تالاب های کره زمین خشک شده است. تالاب ها برخلاف تصور اولیه، زمین های بسیار بابرکتی

هستند، یعنی اول اینکه محل تغذیه، رشد و زندگی بسیاری از پستانداران، پرندگان، ماهی‌ها و بی‌مهره‌گان هستند، دوم اینکه منبع کشت برنج محسوب می‌شوند که برای تغذیه جمعیت جهان جایگاه کلیدی دارد، سوم اینکه آب را تصفیه می‌کنند و چهارم اینکه در جلوگیری از بروز طوفان و سیل، بسیار کارآمدند. طی دهه‌های اخیر، روند کم‌آبی به حدی رسیده که بسیاری از رودخانه‌ها تنها در چند ماه از سال جریان داشته و بسیاری از دریاچه‌ها دائماً کوچکتر می‌شوند. از بین رفتن دریاچه‌هایی که این چنین بواسطه فعالیت انسان‌ها تخریب می‌شوند، ناگهان سوپاپ اطمینان یک منطقه را از آن می‌گیرد، در نتیجه مرگ و میر انسان‌ها و نابودی گونه‌های جانوری افزایش می‌یابد.

۳) وقوع جنگ آب میان همسایه‌ها: بیشترها ایرانی‌ها از تجربه کرده‌ایم. اکنون این مسأله را در عرض و طول دهکده جهانی تصور کنید که هر روز استراتژیست‌ها از خطر وقوع «جنگ آب» خبر می‌دهند. حتی بزرگترهایمان که شغل اصلی‌شان کشاورزی بوده است، چیزهایی در مورد منازعه ده بالا و ده پایین بر سر سهم آب شنیده‌ایم، در مورد آن خولنده‌ایم این تهدیدها واقعی است و دغدغه‌های جدی در حوزه امنیت ملی ایجاد می‌کند. تداوم وضعیت ناگوار امروزی احتمال درگیری با اقوام و ساکنین جنوبی کشور و سواحل کارون محتمل به نظر می‌رسد.

۴) مهاجرت و حاشیه نشینی: یکی دیگر از عواقب کم‌آبی مهاجرت و رشد حاشیه نشینی و به تبع آن افزایش آسیب‌های اجتماعی من جمله قاچاق مواد مخدر، سرقت، فساد و ناامنی می‌گردد. براساس آمار منتشره، ۲۶ هزار روستا در کشور هم اکنون خالی از سکنه شده است که بدون شک در حاشیه شهرهای بزرگ مهاجرت نموده و خود نوعی تهدید برای نظم اجتماعی کشور محسوب می‌گردد.

۵) آلوده شدن آب‌های قابل شرب: کشاورزی کنونی نه تنها بسیاری از منابع آبی را هدر می‌دهد، بلکه آفت‌کش‌ها و کودهایی در آن مورد استفاده قرار می‌گیرد که در آب‌های سطحی رها می‌شود و آن را آلوده می‌کند. صنایع گسترده در کشورهای توسعه‌یافته و در

حال توسعه نیز برای کاهش هزینه تولید خود از مدیریت پسماندشان دریغ می‌کنند و آن را بی‌ملاحظه در رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و دریاها خالی می‌کنند. انسان‌ها علاوه بر اینکه با افزایش جمعیت موجب گسترش صنایع برای تأمین غذا، خانه و پوشاک خود شده‌اند و افزایش مصرف آب را به صورت غیرمستقیم افزایش داده‌اند، با فاضلاب تصفیه‌نشده خود نیز مستقیماً موجب آلودگی آب‌ها می‌شوند. لازم به ذکر است آلودگی به آبهای زیرزمینی هم نفوذ می‌کند. بدتر از همه اینکه بسیاری از این آلودگی‌ها به سرعت قابل شناسایی نیست و پس از اینکه چندسال بعد موجب بیماری افراد و گونه‌های جانوری شد، تازه خود را نشان می‌دهد.

۶) عدم دسترسی مردم به آب: آب سالم مهمترین عامل در سلامت پایدار شهروندان است که در پی بحران آبی انتقال آب شرب سالم به شهروندان با چالشهای جدی مواجه خواهد شد.

۷) تخریب محیط زیست: دریاچه ارومیه و تالاب‌های مهمی چون هامون و گاوخونی خشک شده‌اند یا در معرض نابودی قرار دارند. برای مثال فایننشال تایمز در مورد دریاچه ارومیه هشدار داده است که با کاهش سریع ارتفاع آب دریاچه از ۱۹۹۶ تاکنون، میزان ذخایر آن از ۳۱ میلیارد متر مکعب به ۱,۵ میلیارد رسیده است. ۸۰ هزار پمپ آب زیرزمینی و ۳۷ بند در اطراف دریاچه که عمدتاً برای مصارف کشاورزی است، موجب شده آب ورودی به دریاچه بسیار کاهش یابد. تالاب هامون نیز در سیستان و بلوچستان که زمانی با دو سه رودخانه پرآب اطرافش، گرمی و خشکی هوای سیستان و بلوچستان را تعدیل می‌کرد، سال‌ها است خشک شده و منبع پراکندگی گردوغبار در منطقه شده است.

۸) کاهش آب‌های سطحی: بسیاری از رودخانه‌های مهم تنها در فصول خاصی از سال جریان دارند و یا به کلی خشک شده‌اند. در این مورد می‌توان علاوه بر زاینده‌رود، از رودخانه قره‌سو در استان اردبیل نام برد که با وجود ۲۸۵ کیلومتر طول از رشته‌کوه تالش

تا روخانه مرزی ارس، دست‌به‌گriبان خشکسالی است و به حالت نیمه‌خشک درآمده است. رودخانه قزل‌اوزن و تالوار نیز در شهرستان بیجار در معرض خشکی کامل قرار گرفته است. عفیفی، مدیر جهاد کشاورزی شهرستان با بیان این معضل، علت اصلی آن را برداشت غیرقانونی آب توسط کشاورزان و باغداران و مدیریت نامطلوب بر منابع آبی دانست.

۹) مرگ گونه‌های جانوری: بسیاری از گونه‌های جانوری یا از بین رفته‌اند یا دست‌کم از ایران رخت بر بسته‌اند، مانند آهو در استان کردستان که متأسفانه علاوه بر خشکسالی و بیابان‌زایی، صید بی‌رویه نیز بلای جان‌شان شده است. بر اثر خشکی زاینده‌رود و در نتیجه آن، خشک‌شدن تالاب گاوخونی که اکنون تنها زه‌آب برخی زمین‌های کشاورزی اطراف را دریافت می‌کند، دیگر پرندگان مهاجری که از روسیه و قفقاز به جنوب کشور می‌رفتند، در این تالاب اقامت نمی‌کنند.

۱۰) بیابان‌زایی و گرد و غبار: خشک‌شدن زمین، جنگل‌زدایی و بیابان‌زایی علاوه بر تخریب زمین، موجب گسترش گردوغبار در فضای کشور شده است. لازم به ذکر است یکی از علل دیگر بیابان‌زایی، کشت بیش از حد در یک زمین توسط کشاورزان و چرای بیش از حد دام در آن است. تنها در اصفهان، ده‌ها هزار هکتار از زمین‌های کشاورزی خشک شده و حدود ۵۰۰ میلیون اصله درخت در چند سال اخیر از بین رفته است. به گفته مدیر کل سازمان حفاظت محیط زیست استان اصفهان، خشک‌شدن تالاب گاوخونی وضعیتی را ایجاد کرده که با وزش هرباد، گرد و غبار در مناطق اطراف آن حتی شهر اصفهان پراکنده می‌شود، جدا از اینکه شوربودن این گردوغبار و نشست آن بر زمین‌های کشاورزی اطراف، بر باردهی زمین‌های کشاورزی نیز اثر منفی گذاشته است.

۱۱) وابستگی غذایی و تهدید امنیت ملی: مشکلات آبی ایران در حال آسیب زدن به اقتصاد ملی این کشور است. ۱۰ درصد تولید ناخالص داخلی ایران حاصل فعالیت

بخش کشاورزی است که نزدیک به یک چهارم نیروی کار ایران را نیز در استخدام خود دارد. با این حال، اکنون امنیت غذایی ایران در خطر است، زیرا بخش کشاورزی با اختصاص 92 درصد از کل مصرف آب کشور به خود، تنها در حدود 66 درصد نیاز غذایی 80 میلیون نفر جمعیت ایران را تولید می‌کند. تشدید «تنش آب» خطر کاهش بیشتر توان تولید بخش کشاورزی را هشدار می‌دهد، که به نوبه خود منجر به افزایش هزینه واردات و وخیم‌تر کردن فشارهای مالی خواهد شد. در حقیقت، نیازهای بخش کشاورزی، اکنون حتی در حال صدمه زدن به امنیت غذایی کشور است.

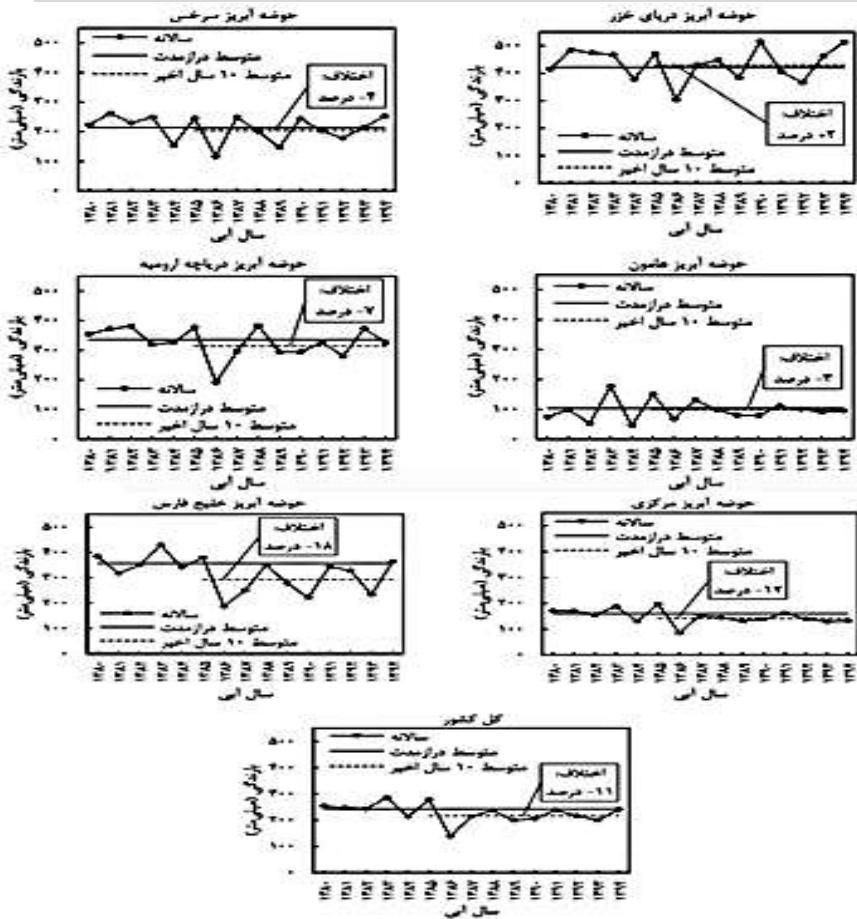
(۱۲) نشست زمین: یکی از مسائلی که در اثر برداشت بی‌رویه آب زیرزمینی اتفاق می‌افتد نشست زمین^۱ است. این وضعیت اکنون در بسیاری نقاط استان‌های کرمان و خراسان که دشت‌ها با بیلان منفی آب زیرزمینی روبرو هستند مشاهده می‌گردد. در اثر برداشت آب زیرزمینی و خارج شدن آب از منافذ امکان تراکم شدن مواد تا عمق ۳۰۰ متر فراهم می‌گردد و هرچه بیشتر برداشت شود تراکم مواد بیشتر خواهد بود. نشست زمین باعث ایجاد شکاف‌های عمیق در سطح زمین، کج شدن لوله‌های چاه، خرابی ساختمان‌ها و لوله زائی چاه‌ها می‌گردد. لوله زائی به پدیده‌ای گفته می‌شود که در آن به دلیل نشست زمین قسمتی از لوله چاه به خارج از سطح زمین رانده می‌شود.

(۱۳) تخصیص اعتبارات کلان: میزان خسارات-ناشی از تنش آب، بیلان‌زایی، و آلودگی- می‌تواند در بلندمدت منجر به ایجاد مشکلات تضعیف‌کننده‌ای برای اقتصاد کشور شود. طبق برآورد «بانک جهانی»، هزینه سالانه تخریب محیط زیست در ایران، هم‌اینک نیز به میزان هولناک ۵ تا ۱۰ درصد تولید ناخالص داخلی رسیده است. در مقایسه، به گفته «اداره حسابرسی دولت آمریکا» تحریم‌های طاقت‌فرسای واشنگتن و جامعه بین‌المللی، در سال 2012 تنها توانستند 1/4 درصد از تولید ناخالص داخلی ایران را کاهش دهند و با گذشت زمان، این منابع ارزشمند بیشتر تحلیل رفته، حاصلخیزی بیشتر کاهش یافته، و سلامت عمومی بیش از پیش آسیب خواهد دید (www.irna.ir).

پیامدهایی را که کم‌آبی در حوزه مختلف اقتصادی، اجتماعی و... دارد در اشکال زیر ترسیم شده است.

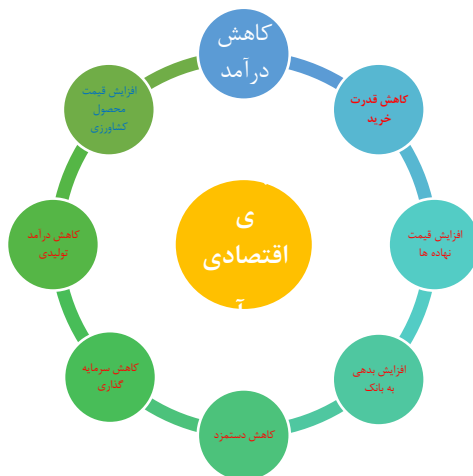
نقشه ۵-۱- موقعیت حوزه‌های آب ریز درجه کشور





نمودار ۵-۱- میزان بارندگی در حوضه‌های آب ریز کشور را نشان می‌دهد.

شکل ۵-۱- پیامدهای اقتصادی کم‌آبی و خشکسالی



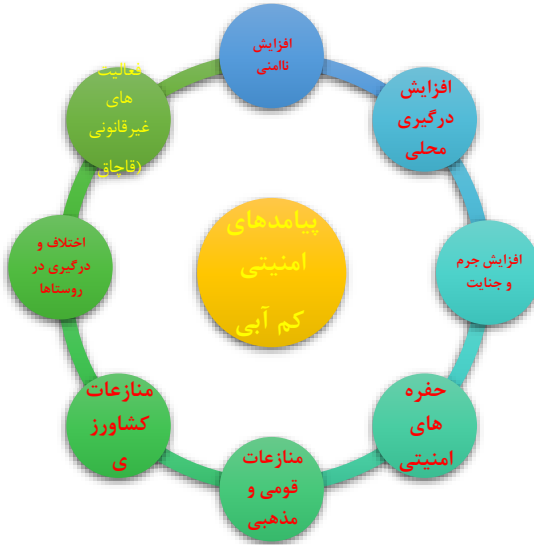
منبع: زرقانی و همکار، ۱۳۹۵

شکل ۵-۲- پیامدهای اجتماعی کم‌آبی



منبع: زرقانی و همکار، ۱۳۹۵

شکل ۵-۳- پیامدهای امنیتی کم آبی



منبع: زرقانی و همکار، ۱۳۹۵

۷- ریزگردها^۱

ایران جزء ۱۰ کشور بلاخیز دنیا است و از ۳۵ بلا طبیعی تاکنون حدود ۳۰ بلا در ایران اتفاق افتاده است. یکی از انواع بلایای طبیعی که هر ساله سبب وارد آمدن خسارات زیادی به ویژه در مناطق خشک و بیابانی دنیا می شود، طوفان های شن است (امیدوار، ۱۳۸۵: ۴۴) که به نوبه خود در ناامنی منطقه به صورت غیر مستقیم اثر گذار است. امنیت مفهومی ذهنی، نسبی و مقوله ای چند وجهی است که رابطه ای یک سویه با «بلایای طبیعی» دارد. پژوهش ها نشان می دهند که حدود ۹۰ درصد از بلایای طبیعی

Dust.^۱

جهان در ارتباط با عوامل اقلیمی بوده و درمیان آن‌ها، طوفان‌ها بعد از سیل (۳۵ درصد)، حدود ۳۰ درصد از سهم این بلایا را به خود اختصاص می‌دهد (سازمان هواشناسی، ۱۳۸۵: ۱۴).

یکی از خطرناک‌ترین تهدیدهای زیست‌محیطی که در سال‌های اخیر برخی نقاط جهان، به ویژه کشورهای منطقه خاورمیانه را درگیر کرده است، پدیده ریزگردها است که اگر برای رفع آن چاره‌ای اندیشیده نشود، هزینه‌های جبران ناپذیری را به دولت‌های درگیر این پدیده تحمیل خواهد کرد. در دهه‌های اخیر و به دنبال توسعه شهرها و گسترش و پیشرفت تکنولوژی در این منطقه و تغییرات شدید اقلیمی و وقوع خشکسالی‌های پی در پی و طولانی مدت، آلودگی هوا روند رو به رشدی را طی کرده است. یکی از انواع آلودگی‌های هوا که در سال‌های اخیر منطقه خاورمیانه شاهد آن است، پدیده گرد و غبار است.

به هر نوع ماده پراکنده اعم از جامد یا مایع که از یک مولکول بزرگتر از ۵۰۰ میکرون کوچکتر باشد، ذره گفته می‌شود. برای ذرات با توجه به نوع و منشاء آن نام‌های مختلف مثل دود، دوده، مسیت فومو غیره داده شده است. مجموع ذرات را PM_{10} و ذرات کوچکتر از ۱۰ میکرون را PM_{10} و کوچکتر از ۲/۵ میکرون را $PM_{2.5}$ ، PM_{10} می‌گویند. با توجه به اینکه ذرات کوچکتر از ۱۰ میکرون به قسمت‌های تحتانی ریه وارد می‌شوند و عمده ذرات راسب در الوئول‌ها یا آن‌ها که از جدار ریه عبور کرده وارد جریان خون می‌شوند کوچکتر از ۲/۵ میکرون هستند، از نظر بهداشتی این دو گروه از ذرات دارای اهمیت خاصی هستند. طبق بررسی‌های سازمان جهانی بهداشت هر ۱۰ میکروگرم افزایش ذرات معلق باعث ۳-۱ درصد اضافه مرگ و میرها خواهد شد (غیاث الدین، ۱۳۹۰). بر اساس مطالعات سازمان بهداشت جهانی افزایش ۱۱ میکروگرم در مترمکعب در میانگین سالانه ذرات معلق در هوا یک درصد میزان مرگ و میر را افزایش می‌دهد همچنین با توجه به

اینکه محیط زیست شهری محصول برخورد و تلقیق سه بعد محیط طبیعی، محیط انسان ساخت و محیط اقتصادی و اجتماعی است و توجه واحد به هریک از این ابعاد، بدون توجه به دو بعد دیگر، به ناپایداری محیط شهری می انجامد بنابراین چنانچه چاره‌ای برای مشکل ریزگردها پیدا نشود از همگسیختگی شهرهایی که در معرض این پدیده هستند دور از انتظار نخواهد بود (بهاروندی، ۱۳۹۱). ویکشین^۱ و همکارانش دریک بررسی اپیدمیولوژی^۲ به این نتیجه دست یافتند که میزان مرگ و میر به سبب تمام علل کشنده مثل بیماری‌های تنفسی و سرطان معده با افزایش غلظت ذرات افزایش یافته است. همچنین دوکلاس^۳ و والر^۴ با مطالعه بر روی بچه‌ها تا سن ۱۵ سالگی به این نتیجه دست یافتند که عفونت دستگاه‌های فوقانی و تحتانی ریه هر دو با افزایش غلظت آلودگی هوا با ذرات معلق و SO₂ رابطه معنی داری دارند (Hemmiki, ۱۹۹۴) مطالعات انجام شده نشان می‌دهد که طوفان‌های گرد و غبار باعث افزایش ۷/۱٪ مرگ و میر می‌گردد. گرد و غبار منجر به تغییرات اقلیم در مقیاس جهانی و محلی؛ و همچنین تغییر در چرخه بیولوژیکی - زمین شناسی و شیمیایی و محیط زیست انسان می‌گردد؛ همچنین مدارک مستندی وجود دارد که آئروسل‌های معدنی گرد و غبار بر تشکیل ابر - خصوصیات ابرو میزان نزولات جوی تاثیر می‌گذارد و حتی منجر به کاهش اسیدتیه نزولات جوی می‌گردد. این ریزگردها در واقع ذرات کلئیدی هستند که تنها عامل به وجود آمدن آنها در طبیعت فقدان آب می‌باشد، یعنی صدها و یا هزاران سال طول کشیده است تا این ذرات به وجود آیند. با توجه به خصوصیات فیزیکی و طبق قوانین و بار الکتریکی که دارند به صورت لایه‌هایی در کف تالاب‌ها و رودخانه‌ها آرام گرفته‌اند و با خشک شدن ناگهانی این تالاب‌ها و رودخانه‌ها ذراتی که دارای قطری کمتر از یکصد هزارم میلیمتر

است. ریزگردها توانایی مقاومت در برابر نیروی کم افقی و عمودی باد تحت شرایط اتمسفری خاص را نداشته و بلافاصله به اتمسفر وارد می‌شوند و با کوچک‌ترین نیروی باد هزاران کیلومتر را طی کرده و حیات انسان‌ها و جانوران و طبیعت سبز را به خطر خواهند انداخت؛ و چون محیط زیست آسیب جدی خواهد دید در نتیجه صنعت و اقتصاد این کشورها نیز آسیب جدی خواهد دید چون اساس توسعه پایدار بر مبنای جامعه سالم در محیط زیست سالم است. (نژادکورکی www.iceh.com). پدیده گردوغبار در سال‌های اخیر از نظر غلظت و راه‌اندازی ذرات معلق، تداوم، وسعت و زمان آن متفاوت و بسیار از طوفان‌های گردوخاک‌های گذشته است و این سبب نگرانی‌های بسیاری در حوزه‌های انسانی و محیطی شده است. در این سال‌ها خشکسالی - های مداوم، کاهش بارندگی و رطوبت نسبی محیط به همراه تشدید فاکتورهای محیطی توسط انسان، نظیر استفاده بی‌رویه از منابع آبی مناطق بیابانی، از بین رفتن نیزارها و وقع جنگ، سبب خشک شدن برخی تالاب‌ها و دریاچه‌های بیابان‌های کشور سوریه و عراق گردیده است. سامانه‌های جوی و وضعیت ساختار سطح زمین ساختار طبیعی زمین و ساختاری که بر اثر دستکاری بشر حاصل شده است از عوامل مؤثر در رخداد پدیده‌های ریزگردها هستند (بوچانی و فاضلی، ۱۳۹۰). اما گسترش بیابان‌ها و فرسایش خاک در خاورمیانه دلایل مختلفی دارد که از جمله مهم‌ترین آنها وقوع خشکسالی‌های متعدد و خشک شدن تالاب‌ها و دریاچه‌ها در این منطقه است. گرمایش زمین یکی از دلایل بروز این خشکسالی‌ها است. گرمایش زمین پدیده‌ای است که منجر به افزایش دمای سطح زمین و اقیانوس‌ها شده است به گونه‌ای که برخی دانشمندان معتقدند که دهه‌های پایانی قرن بیستم گرم‌ترین سال‌های ۴۰۰ سال اخیر بوده است. محققان معتقدند که با افزایش دما از میزان بارش به ویژه بارش برف کاسته می‌شود که این امر منجر به خشکسالی و از بین رفتن سفره‌های زیرزمینی می‌شود. نتیجه گرمایش زمین در سال‌های اخیر به خوبی

در کشورهای منطقه خاورمیانه دیده شده و کمبود بارندگی و وقوع خشکسالی کشورهای این منطقه را با خطرات جدی مواجه ساخته است (سزاوار <http://news.irib.ir>).

7-1- کانون ریزگردهای منطقه

بیشترین کانون‌های گردوخاک در عربستان و عراق و محدوده آفریقا هستند ویژگی مشترک این نواحی بارش کم، تبخیر زیاد، گرمای بالا و تفاوت دمای شبانه‌روزی زیاد می‌باشد. کانون‌های گرد و غبار در منطقه جنوب غرب آسیا در دو دهه اخیر تحت تأثیر فعالیت‌های انسانی افزایش یافته است، به طوری که در اوایل قرن بیستم طبق تحقیقات و بررسی‌های انجام گرفته توسط محققى به نام «ویل کرسون» بر روی آخرین منشاء طوفان- های مناطق جنوب غربی ایران و کشورهای سوریه و عراق در بین سالهای ۶۳ تا ۶۷ پراکنش مکانی حدود ۱۴ کانون منفرد تعیین شده است. در حالی که تعداد این مکان‌ها در سال ۱۳۸۷ به بیش از ۵۰ منشاء افزایش یافته است و پیش بینی می‌شود در آینده افزایش یابد که دلایل آن به کاهش نزولات جوی، کاهش رطوبت، افزایش دما و همچنین گسترش بیابان‌ها بر می‌گردد. می‌توان طوفان‌های خاورمیانه را به سه نوع مختلف شمال، جبهه‌ای و همرفتی تقسیم کرد. اصلی‌ترین نوع این طوفان‌ها بر روی خاورمیانه، نوع شمالی آن است. طوفان و گردوغبار شمال بر روی عراق، کویت و شبه جزیره عربستان اتفاق می‌افتد. طوفان شمال به شدت دید را در سطح زمین کاهش می‌دهد. طوفان شمال به دو نوع شمال تابستانی و شمال زمستانی تقسیم می‌شود که هر کدام دارای ویژگی‌های خاص خود را دارد و در دوره‌های زمانی سبب ایجاد گرد و خاک در خاورمیانه می‌گردد. طوفان- های شمال در کویت و عربستان با عنوان «باد مسموم کننده»^۱ شناخته می‌شود که به تدریج در جهت غرب حرکت کرده و پس از گذشتن از عراق وارد ایران می‌شود (بوچانی و فاضلی، ۱۳۹۰). طوفان‌های گرد و غبار در اثر تداخل توده‌های هوای گرمی که از سمت

جنوب وارد عراق می‌شود با توده هوای سرد قطبی وارد شده از سمت شمال و اروپا به کشور عراق پدید می‌آید و به خاطر قدرت دینامیکی زیادی که دارد، می‌تواند حجم عظیمی از ذرات ریز را از سطح زمین بلند کرده و تا ارتفاع بسیار زیادی به حالت معلق درآورد. ذرات تشکیل دهنده چنین گردوغباری شامل کوارتز^۱، کلسیت^۲ و ژیس^۳ است که می‌تواند در صورت پایین بودن رطوبت تا ۱۰ روز در اتمسفر حالت تعلیق خود را حفظ کند. کانون‌های تولید کننده گردوغبار در عراق، سوریه، عربستان سعودی، اردن، کویت و مناطق کمی از ایران و جنوب ترکیه به ترتیب از کانون‌های مهم و تأثیرگذار بر طوفان‌هایی هستند که بر مناطق جنوبی، جنوب غربی ایران تأثیر می‌گذارند. مناطق واقع در بین‌النهرین از مناطق عمده مشارکت کننده تولید گردوغبار در ایران هستند. در واقع بین‌النهرین به وسیله سرشاخه‌هایی تغذیه می‌شود که از کشور ترکیه، سوریه و ایران سرچشمه می‌گیرد و بیشترین آب آن از کوه‌های ترکیه می‌آید که توسعه شتابناک این کشور و ساخت سد‌های متنوع از عواملی است که به ایجاد سامانه گردوغبار کمک کرده است. باد شمال عراق اگرچه ذرات ریز را به حالت معلق در می‌آورد اما نمی‌تواند مسافت طولانی آن را حمل کند و این مهم توسط بادهای حاصل از تداخل توده هوای بزرگ شکل یافته در ارتفاعات ترکیه و ایران با توده هوای تشکیل شده در ارتفاعات عربستان انجام می‌گیرد که به خاطر وقوع گردادیان یا اختلاف فشار موجود بین مناطق بیابانی شرق عراق با بخش‌های غربی و جنوب غربی ایران، جهت بادهای ایجاد شده به سمت مناطق غربی، جنوب غربی و حواشی خلیج فارس تغییر یافته و می‌تواند در تابستان در عرض ۲۴-۱۲ ساعت و در زمستان در عرض ۷۲-۴۸ ساعت، توده عظیمی از گردوغبار را به ایران منتقل کند.

SiO₂.^۱

CaCO₃.^۲

CaSO₄.^۳

عربستان به عنوان یکی از ۵ منطقه تولید کننده گردوغبار شدید در جهان شناخته شده، شن- های منطقه وابی کشور عمان در یکی از مناطق تولید کننده گردو غبار منطقه می- باشد. کشور عراق نیز به عنوان یکی از مناطق اصلی تولید کننده گردو غبار در خاورمیانه شناخته شده که عوارض گردوغبار این کشور به میزان زیادی ایران را تحت تأثیر قرارداده است. براساس پژوهش‌هایی که مرکز پژوهش‌های امریکا^۱ در عراق انجام داده است عامل اصلی شدت یافتن طوفان‌های شن مخصوصاً گردوغبار در ایران، گسترش بیابان در بخش‌های شرقی عراق به ویژه منطقه آل‌جزیره است. این منطقه در نزدیکی بغداد و در بین دو رودخانه دجله و فرات قرار گرفته که در روزگاران گذشته دارای تالاب‌ها و دریاچه‌های بیشماری بوده است اما خشکسالی‌های مداوم از سال ۱۹۹۱-۱۹۹۰ در این مناطق آغاز شده به همراه کاهش بارندگی و درصد رطوبت و عوامل محیطی همانند تقسیمات آبی انجام گرفته در بالادست رودخانه فرات توسط سوریه، ایجاد سد در چندین نقطه از رودخانه دجله توسط ترکیه، استفاده بی‌رویه عراقی‌ها از آب رودخانه‌ها، دریاچه‌ها و حتی تالاب‌ها برای مصارف کشاورزی سبب شده تا تمامی دریاچه‌ها و تالاب‌های مناطق بیابانی مخصوصاً منطقه آل‌جزیره کاملاً خشک شود (شاهسونی و همکاران، ۱۳۸۹). برنامه محیط زیست سازمان ملل^۲ نیز پیش از این، در مورد بروز فاجعه در این منطقه هشدار داده بود. در گزارش "یونپ" آمده بود که: در آغاز هزاره جدید میلادی تراژدی نابودی تالاب‌های بین‌النهرین به عنوان یکی از بزرگ‌ترین فجایع زیست محیطی جهان محسوب می‌شود. ساخت سدها و شبکه‌های زهکشی یکی از بهترین تالاب‌های جهان را که زمانی به بهشت افسانه‌ای زمین شهرت داشت و از مهم‌ترین کانون‌های تنوع زیستی در سطح جهان به شمار می‌رفت، امروز به یک صحرای خشک بدل کرده است. به

^۱ NOAA; National Oceanic and Atmospheric Administration.
^۲ UNEP.

گزارش یونپ، تاثیر بشر روی اکوسیستم‌های شکننده زمین بیش از این دیگر نمی‌تواند به تصویر کشیده شود چرا که داستان بین‌النهرین و آنچه بر سر آن آمده به ما هشدار می‌دهد تا به نابودی سیاره زمین بیش از پیش توجه کنیم. یونپ در گزارش خود اعلام کرد این یکی از بدترین فجایع زیست محیطی مهندسی شده توسط بشر است که عواقب آن برای همیشه در خاطره جهان باقی خواهد ماند. واقعه‌ای که با نابودی ۹۰ درصد تالاب‌های بین‌النهرین در خاورمیانه رقم خورد، نمونه‌ای از یک بحران خانمان‌سوز است که می‌تواند به افزایش درگیری‌ها و جنگ در منطقه، افزایش آلودگی‌های زیست محیطی، تهدید جوامع بومی، نابودی سایت‌های باستان‌شناسی و زیستگاه‌های جانوری و گیاهی و افزایش شمار پناهندگان زیست محیطی و تهدید حقوق بشر بینجامد (۱۳۹۵/۰۶/۱۵ www.news.trib.ir). به طور یقین ریزگرد یکی از خطرناک‌ترین تهدیدهای زیست محیطی در کشورهای منطقه خاورمیانه است که اگر برای رفع آن چاره‌ای اندیشیده نشود قطعاً در مدت زمان نه چندان دوری هزینه‌های سلامت گزافی را به دولت‌های درگیر این پدیده تحمیل خواهد کرد و از آنجا که این معضل پدیده‌ای فراملی است نیاز است که دولت‌های درگیر این مساله وارد عمل شوند و برای از بین بردن آن با یاری یکدیگر چاره‌ای بیاندیشند.

۲-۷- اثر ریزگرد بر سلامت انسان: بر اساس مطالعات سازمان بهداشت جهانی افزایش ۱۱ میکروگرم در مترمکعب در میانگین سالانه ذرات معلق در هوا یک درصد میزان مرگ و میر را افزایش می‌دهد همچنین با توجه به اینکه محیط زیست شهری محصول برخورد و تلقیق سه بعد محیط طبیعی، محیط انسان ساخت و محیط اقتصادی و اجتماعی است و توجه واحد به هریک از این ابعاد، بدون توجه به دو بعد دیگر، به ناپایداری محیط شهری می‌انجامد بنابراین چنانچه چاره‌ای برای مشکل ریزگردها پیدا نشود از همگسیختگی شهرهایی که در معرض این پدیده هستند دور از انتظار نخواهد

بود (بهاروندی، ۱۳۹۱: ۴۵). ویکشین^۱ و همکارانش در یک بررسی اپیدمیولوژی^۲ به این نتیجه دست یافتند که میزان مرگ و میر به سبب تمام علل کشنده مثل بیماری های تنفسی و سرطان معده با افزایش غلظت ذرات افزایش یافته است. همچنین دوکلاس^۳ و والر^۴ با مطالعه بر روی بچه ها تا سن ۱۵ سالگی به این نتیجه دست یافتند که عفونت دستگاه های فوقانی و تحتانی ریه هر دو با افزایش غلظت آلودگی هوا با ذرات معلق و SO₂ رابطه معنی داری دارند (Hemmiki, 1994). ورود ذرات معلق آلوده کننده به بدن انسان تقریباً منحصرراً از راه مجاری تنفسی می باشد و اثرات آنها فوراً کار این قسمت را مختل می کند. شدت این اثرات به قدرت نفوذ ذرات معلق به داخل دستگاه تنفسی و درجه سمی بودن آنها بستگی دارد (هویدی، ۱۳۹۱: ۶۷). استنشاق هوای آلوده به ذرات معلق و گردوغبار، سبب نفوذ ذرات ریز به کیسه های هوایی می شود. به این ترتیب اکسیژن رسانی به قلب محدود می شود و آثار سوء این ذرات به صورت بی نظمی در ضربان قلب و ایجاد حملات قلبی برای افرادی با بیماری های قلبی و عروقی بروز میکند. این آثار جزو آثار کوتاه مدت است. در دراز مدت ذرات ریز چند میکرونی گردوغبار که وارد دستگاه تنفسی و خون شده، در جدار عروق رسوب کرده و با ایجاد التهاب، شرایط را برای تصلب شرایین^۵ (آترو اسکروز) و تنگی عروق فراهم می کند. همچنین گردوغبار موجود در هوا بیماری های آلرژیک را در نوزادان و کودکان تشدید می کند. ریزگرد ها و ذرات معلق بر سلامت چشم نیز تأثیر سوء می گذارد. قرار گرفتن در معرض گردوغبار به مدت طولانی می تواند به التهاب ملتحمه منجر شود (Goudie, 2013). عوارضی مانند التهاب ملتحمه و زخم قرنیه از جمله تأثیرات

Vyksyn.^۱
Epidemiology.^۲
Duckllas.^۳
Waller.^۴
Atherosclerosis.^۵

سوء ریزگردها موجود در هوا بر چشم است که زخم قرنیه حتی می‌تواند باعث نابینایی فرد شود (خانوردی، ۱۳۸۹: ۵۴). گرد و غبار و آلودگی هوا باعث ناباروری زنان و عقیمی مردان می‌شود. آلودگی هوا با مختل شدن سلامت جنین، تولد نوزادان کم وزن، عدم رشد مناسب جنین، و نارس بودن نوزادان همراه است و تمامی این عوارض در هوای پاک بسیار کمتر رخ می‌دهند. میزان باروری زنان و مردان در اثر آلودگی هوا به ذرات گرد و غبار به نحو بسیار محسوسی کم می‌شود و پژوهشهای بزرگ بالینی و جمعیتی این اثرات مخرب را به طور قطعی اثبات کرده‌اند. آلودگی هوا، میزان سقط جنین و مرده زائی را چندین برابر می‌کند و این امر در پژوهش‌های جدید کاملاً به اثبات رسیده است (نژادکورکی، www.iceh.com). پدیده گرد و غبار آثار و پیامدهای زیان باری بر محیط زیست و سلامت انسان از نظر جسمی، روانی و اجتماعی دارد. بر اثر گرد و خاک و آلودگی هوا میزان اکسیژن رسانی به مغز کاهش می‌یابد و در نتیجه آن برخی نقاط بدن تحریک شده و اختلال‌هایی مانند افسردگی، پرخاشگری، بی‌خیالی و اختلال در تمرکز رخ می‌دهد و البته فرد مرتب با تصور اینکه ممکن است دچار مشکلات تنفسی شوند ذهنش را آشفته می‌کند. گاهی بر اثر گرد و خاک و آلودگی طولانی مدت هوا به تدریج شخصیت افراد، متفاوت از شخصیت گذشته‌شان می‌شود مثلاً اگر فرد برون‌گراست، درون‌گرا می‌شود و ارتباط‌های اجتماعی وی به حداقل می‌رسد که در نهایت بر روابط اجتماعی او هم تأثیر می‌گذارد. انسان موجودی اجتماعی است که از طریق ارتباط با هم‌نوعان خود نیازهایش را برآورده می‌کند در حالی که در هوای آلوده به علت کاهش اکسیژن و اختلال در عملکرد مغز، فرد به مرور مهارت‌های اجتماعی خود را از دست می‌دهد و دچار مشکل می‌شود (خبرگزاری مهر، www.mehrnews.com).

یکی از مهم‌ترین علل مؤثر بر وقوع ریزگردها، کاهش منابع آبی و رطوبت در کشور و به ویژه در استان خوزستان بوده است که این امر را می‌توان تحت تأثیر عوامل زیر دانست:

- ۱- تغییر اقلیم و تغییر الگوی بارندگی.
- ۲- عدم همخوانی مصارف آبی با تغییر میزان بارندگی.
- ۳- سدسازی: سدسازی‌های داخل کشور و برخی کشورهای منطقه از قبیل ترکیه، یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر کاهش منابع ورودی آب به منطقه و کاهش رطوبت در آن و نهایتاً وقوع ریزگردها و تشدید آن بوده است.
- ۴- جاده سازی: جاده سازی در دشت‌های مسطح بدون توجه به تأثیرات جاده‌های احداث شده بر سیستم هیدرولوژیکی منطقه، هستند و اگر راه‌های آبی به درستی طراحی نشده باشد، می‌تواند نقش مهمی در خشکی دشت‌ها و تبدیل شدن آنها به کانون‌های تولید ریزگرد داشته باشد.
- ۵- کاهش وسعت جنگل‌های زاگرس: در طول هفت دهه گذشته وسعت جنگل‌های زاگرس از ۱۲ میلیون هکتار به ۶ میلیون هکتار کاهش یافته است.
- ۶- برهم خوردن نسبت دام به مرتع (فتاحی، ۱۳۹۶: ۳۲۰).
- در سیستان منشأ طوفان‌های شن و ریزگردها قسمتی به خاک افغانستان و در بستر فرارود بر می‌گردد و قسمتی نیز از بستر خشک دریاچه هامون و اراضی رها شده کشاورزی که به علت خشکسالی زیر کشت نرفته‌اند، منشأ می‌گیرند.
- ۷- ۳- آسیب‌های اجتماعی ریزگردها: ریزگردها آسیب‌های اجتماعی زیادی را می‌تواند ایجاد نماید. عوامل متعددی برای وقوع پلیده ریزگردها ذکر شده است که می‌توان از جمله آنها به خشکسالی‌های پی در پی، تخریب پوشش گیاهی، تغییر کاربری اراضی و ایجاد سدهای بزرگ در حوزه بالادست اشاره کرد. ریزگردها اثرات مستقیم و غیر

مستقیم متفاوتی دارند. اثر مستقیم آن شامل کاهش تولید کشاورزی و کاهش آب زیرزمینی، کاهش جریان آب در رودخانه‌ها و جویبارها، در معرض خطر قرار گرفتن اکوسیستم‌های طبیعی و انسانی، فرسایش خاک، از بین رفتن احشام و حیات وحش. اثر غیر مستقیم شامل کاهش درآمد کشاورزان، کاهش درآمد مالیاتی دولت، افزایش هزینه آب و حمل و نقل، افزایش مهاجرت کشاورزان به شهرهای کوچک و بزرگ، کاهش تولید و کاهش کیفیت غلات می‌گردد و افزایش بیکاری و کاهش درآمد و افزایش آمار طلاق و فروپاشی نهاد خانواده و جذب جوانان و شهروندان به مصرف موادمخدر و اعتیاد است. به طور کلی از جنبه جامعه‌شناسی اثرات و پیامدهای اجتماعی و اقتصادی ریزگردها را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

تشدید روند مهاجرت از مناطق در معرض گرد و غبار و ریزگرد: در نگاهی کلی، علل تأثیرگذار بر مهاجرت روستائیان به شهرها در کشور از ابعاد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، جمعیت‌شناختی، طبیعی و کشاورزی قابل بررسی است که از این میان بعد اقتصادی نقش عمده‌ای ایفا می‌کند. نتیجه نهایی مهاجرت از روستا به شهر، نابودی کامل شکوفایی ملی است. این مهاجران هم در مبدأ و هم در مقصد مسائل و مشکلاتی ازجمله بروز نابسامانی‌های متعدد ناشی از فشار بر منابع و امکانات محدود جوامع شهری، بیکاری و کم‌کاری، کمبود فضای زیستی و آموزشی، آلودگی هوا و محیط زیست، سالخوردگی و زنانه شدن نیروی کار کشاورزی، تخلیه روستاها و غیره را بوجود می‌آورند (فیروزیان و همکار، ۱۳۹۵: ۱۱). همچنین بر اساس مطالعات صورت گرفته عوامل مختلفی در دفع مهاجر از مناطق روستایی و جذب آنها در مناطق شهری کشور و به ویژه استان‌های شرقی وجود دارند، که دو مورد مهم آن کمبود آب و در پی آن خشکسالی و عدم اشتغال است که باعث ایجاد و شکل‌گیری روندهای مهاجرتی شده است (زرقانی و همکاران، ۱۳۹۵: ۷).

بیکاری و یا کاهش درآمد: از دیدگاه جامعه‌شناسان و روان‌شناسان بیکاری یکی از ریشه‌های مهم بزهکاری و کجروی افراد یک جامعه است. بیکاری موجب می‌شود که افراد بیکار جذب قهوه‌خانه‌ها و مراکز تجمع افراد بزهکار شده و به تدریج به دامان انواع کجروی‌های اجتماعی کشیده شوند. وجود معضلی چون ریزگرد و فراهم نبودن شرایط برای ایجاد موقعیت‌های شغلی، فرصت اشتغال را از جوانان به ویژه در مناطقی از کشور که در معرض این پدیده هستند، گرفته است و این امر باعث افزایش بیش از پیش بیکاری در میان جوانان و شهروندان شده است. علاوه بر این چون بیکاری زمینه‌ساز بسیاری از انحرافات اجتماعی است، افراد با زمینه قبلی و برای کسب درآمد بیشتر دست به سرقت می‌زنند؛ چراکه فرد به دلیل نداشتن شغل و درآمد ثابت برای تأمین مخارج زندگی مجبور است به هر طریق ممکن زندگی خود را تأمین نماید. از نظر چنین فردی، بزهکاری به ظاهر معقول‌ترین و بهترین این راه هاست. حاصل تحقیقات صورت گرفته نیز حکایت از تأثیر قاطع بیکاری و فقر بر افزایش بزهکاری دارد (فیروزیان و همکار، ۱۳۹۵: ۱۴). معیشت عمده روستائیان در اغلب مناطق کشور بر پایه کشاورزی و دامداری است؛ به ویژه در مناطقی مانند استان‌های شرقی کشور که به دلیل نامساعد بودن شرایط زیستی منابع معیشت متعدد و متنوع نیست. از این رو خشکسالی و کم آبی نه تنها همان منبع درآمد مالی ناچیز کشاورزان را از آنها می‌گیرد، بلکه زمینه همان اشتغال محدود را نیز از بین می‌برد و موج افزایش شدید نرخ بیکاری در این روستاها می‌شود و از طرفی مهاجرت این موج بیکاران به سمت شهرها و کلان‌شهرها و فقدان شغل در مکان جدید موجب افزایش نرخ بیکاری در این شهرها و رواج مشاغل غیررسمی و زیرزمینی می‌شود که خود تأثیرات منفی اقتصادی و اجتماعی را به همراه دارد (زرقانی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۰).

افزایش اعتیاد: اعتیاد و سوء مصرف مواد مخدر به مثابه یک مسئله اجتماعی، پدیده‌ای است که همراه با آن توانایی جامعه در سازمان‌یابی و حفظ نظم موجود از بین می‌رود و باعث دگرگونی ساختاری در نظام اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی در یک جامعه می‌شود. در جامعه امروز ما، مواد مخدر در سیمای یک مسأله یا مشکل اجتماعی رخ نموده است. این آسیب اجتماعی تعداد زیادی از مردم را تحت تأثیر قرار داده و به طور روز افزونی در حال تعامل با آسیب‌های اجتماعی و تبدیل شدن به یک تهدید شالوده و ساخت‌شکن است. اعتیاد، گرایش فرد را به اصول اخلاقی و معنوی و ارزش‌های اجتماعی کاهش می‌دهد به طوری که آسیب‌شناسان اجتماعی اعتیاد را به مثابه «جنگ شیمیایی خانگی» و «جنگ بدون مرز» می‌دانند. سازمان بهداشت جهانی مسأله مواد مخدر اعم از تولید، انتقال، توزیع و مصرف را در کنار سه مسأله جهانی دیگر یعنی تولید و انباشت سلاح‌های کشتار جمعی، آلودگی محیط زیست، فقر و شکاف طبقاتی از جمله مسائل اساسی شمرده است که حیات بشری را در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی در عرصه جهانی مورد تهدید و چالش جدی قرار می‌دهد.

افزایش طلاق: یکی از مسائل اجتماعی قابل بحث در جامعه ما و اکثر جوامع مسئله ستیز خانوادگی و طلاق است که آمار آن در جامعه رو به افزایش است. عدم امکانات و رفاه به دلیل وجود ریزگردها باعث ازدیاد مسائل و مشکلات بسیاری چون انحرافات، بزهکاری‌ها، جرم‌ها و خودکشی‌ها و غیره شده است که طلاق هم یکی از آن مسائلی است که از تحولات ساختاری جامعه تأثیر می‌پذیرد. در چند سال اخیر که پدیده ریزگردها هوای برخی از استان‌های کشور را آلوده کرده است، پژوهش‌های متعددی نشان داده که آلودگی هوا با کاهش شدید باروری زنان و افزایش عقمی مردان همراه است و ذرات گرد و غبار معلق در هوا، کارکرد تولید مثل در زنان و مردان را مختل می‌سازد (فیروزیان و همکار، ۱۳۹۵: ۱۱).

نتیجه

در کشورهای خاورمیانه آب به عنوان مسئله و چالشی مهمی مطرح است به طوری که گفته می‌شود جنگ بعدی در این منطقه، جنگ بر سر آب خواهد بود. در این منطقه چهار حوزه رودخانه‌ای وجود دارد که باعث درگیری‌ها و تنش‌های فراوانی میان کشورهای در این منطقه شده است. رشد بالای جمعیت، تشدید خشکسالی و کاهش منابع آبی و افزایش دمای هوا، بحران آب در منطقه را بیش از پیش دامن می‌زند و احتمال وقوع جنگ در منطقه بین کشورها بر سر منابع آب بیشتر می‌شود. اگر روند تغییرات آب و هوایی همچنان ادامه داشته باشد در عرض تنها یک قرن، ترکیب دما و رطوبت بالا در منطقه خلیج فارس شرایطی را ایجاد می‌کند که زندگی در این منطقه عملاً غیر قابل تحمل می‌شود. اکثر کشورهای واقع در خاورمیانه از کمبود آب رنج می‌برند و در منطقه گرم و کم‌آب دنیا قرار گرفته‌اند که میزان بارندگی در این کشورها بسیار پایین و گاهی در حد صفر است که این امر سبب فعال شدن کانون‌های ریزگرد ساز شده و هر ساله گستره بیشتری از کشورها را پوشش می‌دهد. ریزگردها به عنوان نمادی از درهم ریختگی اکولوژیکی که برای حیات گیاهی، جانوری و انسانی بسیار خطرناک هستند به شمار می‌آیند ریزگردها روزنه‌های ریز در برگ گیاهان و درختان را گرفته و عمل تنفس را مختل می‌کنند. چرخه زیستی جانوران مثل زاد و ولد و مهاجرت با فراوانی ریزگردها دچار بی‌نظمی می‌شود. علاوه بر اثرات مخرب روانی، بر روی انسان بیماری‌های ریوی و تنفسی را نیز تحمیل می‌کنند. و در مجموع می‌توان گفت ریزگردها در حوزه‌های مختلف جوامع هزینه‌هایی را در پی داشته‌اند که از جمله آن در حوزه بهداشت و سلامت مردم جامعه است که علاوه بر تهدید سلامت افراد، سلامت اجتماعی یک جامعه را نیز تحت تأثیر قرار داده و به دنبال آن آسیب‌های اجتماعی ناشی از آن نیز افزایش یافته است که برآیند این روند تهدید منابع نیروی انسانی یک جامعه و در واقع تهدید امنیت انسانی و اجتماعی یک منطقه و حتی یک کشور را در پی خواهد داشت که از مهم‌ترین

و اساسی‌ترین عوامل برای رسیدن به توسعه پایدار وجود نیروی انسانی پویا و فعال و به تبع آن وجود همبستگی اجتماعی از الزامات آن می‌باشد. همچنین ریزگردها با تأثیر بر حوزه‌های مختلف محیط زیست یک منطقه از جمله آب، هوا، خاک، موجودات زنده شامل همه گیاهان و جانوران و در نهایت تنوع زیستی سبب تخریب و تهدید چرخه حیات یک منطقه می‌گردند که در واقع تهدید امنیت زیست محیطی آن منطقه محسوب می‌گردد.

برابر مطالعات، پژوهش‌ها و بررسی‌های انجام شده دومعضل اصلی زیست محیطی کشور ما کم‌آبی و ریزگردها هستند که این دو نیز دارای رابطه مستقیم با یکدیگر هستند. همانگونه که اشاره شد کشور ما از جمله کشورهای نیمه خشک محسوب می‌شود و میزان بارندگی‌های سالیان اخیر نیز شرایط روشنی را برای وضعیت آب در سال‌های آینده ترسیم نمی‌کند به ویژه در حوزه رودهای مشترکی که با کشورهای همسایه از جمله افغانستان و عراق داریم و ادامه این روند و کاهش آب این رودهای مشترک پیامدهای ناگواری را در حوزه کشاورزی و حتی آب شرب مصرفی خواهد داشت که این موضوع نیز تبعاتی و چالش‌هایی را برای حوزه انسانی، اقتصادی، اجتماعی و طبیعی مناطق و استان‌های درگیر و حتی شهرهای همجوار و مرکزی با این استان‌ها را در پی خواهد داشت و از طرفی مناسبات دو کشور را تحت تأثیر خود قرار خواهد داد.

منابع

- ببران، صدیقه و هنر بخش، نازلی (۱۳۸۷) بحران وضعیت آب در ایران و جهان. فصلنامه راهبرد. سال ۱۶. ش ۴۸.
- بزی، خدارحم و خسروی، سمیه (۱۳۸۹) بحران آب در خاورمیانه. مجموعه مقالات چهارمین کنگره بین المللی جغرافیدانان جهان اسلام. زاهدان.
- بوچانی، م و فاضلی، د. (۱۳۹۰) چالش های زیست محیطی و چالش های ناشی از آن ریزگردها و پیامدهای آن در غرب کشور ایران. فصلنامه ره نامه سیاستگذاری. سال دوم. شماره سوم.
- بوزان، باری. (۱۳۷۸). مردم، دولتها و هراس. تهران: ترجمه پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- بهاروندی، ع. (۱۳۹۱) بررسی اثرات ریزگردها بر محیط زیست شهری. اولین همایش ملی حفاظت و برنامه ریزی محیط زیست، همدان.
- پژوهشکده مطالعات راهبردی (۱۳۹۳) تحولات راهبردی، چشم انداز ۱۳۹۴. تهران.
- پورسعید، فرزاد (۱۳۷۸). امنیت انسانی در قانون اساسی ج. ۱.۱. فصلنامه مطالعات راهبردی. سال یازدهم شماره سوم. تهران.
- خانوردی، ا. سلامت جهان در محاصره ریزگردها. کلینیک سلامت. شماره ۱۵۴. تهران، ۱۳۸۹.
- رضایی اسکندری، داود (۱۳۸۹) چشم انداز جهانی بحران آب. فصلنامه آسیای مرکزی و قفقاز. شماره ۶۹.
- زرقانی، سید هادی، عباس زاده، مریم، موسوی، محمدباقر، سعادت، زهرا (۱۳۹۵) تحلیل آثار و پیامدهای اجتماعی - امنیتی خشکسالی با تأکید بر استان های شرقی. دهمین کنگره انجمن ژئوپلیتیک و دومین همایش جغرافیا و برنامه ریزی مناطق مرزی ایران. دانشگاه بیرجند.
- شاهسونی، ع و همکاران (۱۳۸۹) اثرات طوفانهای گرد و غباری بر سلامت و محیط زیست مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی دوره ۲. ش ۴.
- صباغیان، ع (۱۳۹۱). امنیت انسانی و دفاع همه جانبه. فصلنامه مطالعات راهبردی. سال شانزدهم. شماره چهارم. تهران ۱۳۹۱.
- عبادی، زهرا و برهانی، مینا (۱۳۹۴) بحران آب و ناامنی در خاورمیانه. مجموعه مقالات دومین همایش ملی بحران آب در ایران و خاورمیانه. شیراز.
- غیاث الدین، محمد (۱۳۹۰) بهداشت عمومی. تهران.
- عبدالله خانی، علی (۱۳۸۶). نظریه های امنیت. موسسه بین المللی ابرار معاصر. تهران.

- فتاحی، سجاد (۱۳۹۶) ریزگردها، قطع برق و پیچیدگی در استارت‌زیک ارین استان ایران. فصلنامه مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی. دوره ۷، ش ۲۵.
- فغانی، حجت‌ا... (۱۳۷۸) ابعاد سیاسی امنیتی بحران آب در خاورمیانه عربی. تهران: دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی.
- فیروزیان، سارا و محمدی صادق، سعید (۱۳۹۵) بررسی اثرات و آسیب‌های اجتماعی ریزگردها (مطالعه موردی شهرستان سیستان). چهارمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در مهندسی علوم و تکنولوژی.
- کاویانی راد، مراد (۱۳۹۰). پردازش مفهوم امنیت زیست محیطی. فصلنامه ژئوپلیتیک. سال هفتم، شماره سوم. تهران.
- کاویانی راد، مراد (۱۳۹۲) اکولوژی سیاسی (مجموعه مقالات)، پژوهشکده مطالعات راهبردی غیرانتفاعی. تهران.
- کیس، الکساندر و فرید، بن و پیتراچ، لانگ (۱۳۷۹) حقوق محیط زیست، ترجمه محمد حسن حبیبی، مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران، چ اول.
- لطفی، ح و نامی، م و حسن پور، ج و بحیرایی، ح. امنیت زیست محیطی و سیاست‌گذاری امنیت ملی. فصلنامه نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی. سال سوم. شماره چهارم. تهران، ۱۳۹۰.
- معدنی، جواد (۱۳۹۵) بررسی آثار فناوری‌های نوین ارتباطی-اطلاعاتی بر امنیت ملی کشورها. دوماهنامه اطلاعات راهبردی. سال ۱۴، ش ۱۳۳.
- ملکیان، آرش. (۱۳۹۴) راهبردهای استفاده از آب شور برای تولیدات کشاورزی در حد خود اتکایی. فصلنامه آماد و فناوری دفاعی. سال اول. شماره یک.
- هویدی، ح. شناخت، پیشگیری و کنترل آلودگی‌های محیط زیست. انتشارات خائیران. چاپ دوم. تهران، ۱۳۹۱.
- Goudie, A. School of Geography and the Environment, University of Oxford, South Parks Road, Oxford OX۳ ۱QY, United Kingdom., ۲۰۱۳.
- Hemmiki, k. cancer risk of air pollution, Epidemical evidence., Environmental health perspectives, Vol., ۱۹۹۴.
- Norman, M.. Ultimate Security: The Enviroment as the Basis of Political Stability, New York: Norton, p., ۱۹۹۳, ۱۵۵.

- Iztok, P. "Challenges in Conceptualizing and Providing Human Security", HUMSEC Journal, Issue ۲. April. ۲۰۰۸.
- خبرگزاری مهر. گزارش سهیلا، تأثیر آلودگی هوا بر روح و روان انسان. www.mehmews.com.
- <http://www.irimo.ir>، سازمان هواشناسی،
- <http://news.irib.ir>، سزاور، علیرضا. چرخه حیات در خطر ریزگرد ها. .
- <http://peace-ipsc.org>، صالحی، وحید. آب، امنیت ملی و سیاست خارجی.
- <http://peace-ipsc.org>، علیزاده، علی. اهمیت استراتژیک آب در رابطه اسرائیل و ترکیه.
- www.khabaronlin.ir، نجاتی، محمد حسین. کم آبی ایران.
- www.iceh.com، نژادکورکی، فرهاد. اثرات زیست محیطی گردوغبار.