

Received: 2022/06/21

Accepted: 2023/07/26

How to cite:

GHavidel F, Azarmi S. The Impact of war on environmental health focusing on the bio-environmental implications of the Iran-Iraq war. *EBNESINA* 2023;25(3):101-107.

DOI: 10.22034/25.3.101

## Brief Review

# The Impact of war on environmental health focusing on the bio-environmental implications of the Iran-Iraq war

Fatemeh GHavidel<sup>1</sup>, Somayeh Azarmi<sup>2</sup>✉

## Abstract

**Background and aims:** Undesirable consequences due to war are imposed on the entire system of the society, and one of them is the environmental consequences. Considering the importance of this subject, the present study was performed to address the impact of war on environmental health, focusing on the bio-environmental consequences of Iran-Iraq war.

**Methods:** In this review study, the search was conducted using the keywords “environmental pollution, consequences of air pollution on the environment, Iran-Iraq war” and their Persian equivalents in the national and international scientific databases until the end of 2021. Articles that were not in line with the purpose of the research or were published in the form of “letter to the editor” were excluded from the study. Out of 35 searched articles, 11 related were selected.

**Results:** The results of the reviewed studies showed that the war between Iraq and Iran has caused damage to the water ecosystem, the drying up of large wetlands, marine environmental pollution, air pollution, and the dissemination of toxic dust, soil pollution and reduction of pastures, and turning them into salt lands.

**Conclusion:** Considering the importance of environmental health in war zones, removing environmental pollution near these zones should be prioritized. Therefore, the authorities should identify and analyze the problems with a close cooperation with each other to provide appropriate solutions for prevention and effectively controlling of the environmental pollution.

**Keywords:** Environmental Health, Environmental Pollution, War

EBNESINA - IRIAF Health Administration

(Vol. 25, No. 3, Serial 84 Autumn 2023)

1. Assistant professor, Department of Emergency Nursing, Faculty of Nursing, Aja University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2. Assistant professor, Department of Health in Disasters and Emergencies, Faculty of Nursing, Aja university of Medical Sciences, Tehran, Iran

✉ Corresponding Author:

Somayeh Azarmi

Address: Department of Health in Disasters and Emergencies, Faculty of Nursing, Aja university of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 77500201

E-mail: azarmi1363@yahoo.com



Copyright© 2023. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms. Downloaded from: <http://www.ebnesina.ajau.ac.ir>

### تأثیر جنگ بر بهداشت محیط با تمرکز بر پیامدهای آلودگی زیست محیطی جنگ ایران-عراق

فاطمه قویدل<sup>۱</sup>، سمیه آزرمی<sup>۲</sup>

#### چکیده

**زمینه و اهداف:** پیامدهای ناگواری به خاطر رویداد جنگ بر کل سیستم جامعه تحمیل می‌شود که یکی از این پیامدها، پیامدهای زیست محیطی است. با توجه به اهمیت این موضوع، در این مطالعه ما به تأثیر جنگ بر بهداشت محیط با تمرکز بر پیامدهای زیست محیطی جنگ ایران و عراق پرداخته‌ایم.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر یک مقاله مروری است. جستجو با استفاده از کلیدواژه‌های «بهداشت محیط، پیامدهای آلودگی محیطی، جنگ ایران-عراق» و معادل انگلیسی آنها از داده پایگاه‌های معتبر علمی ملی و بین‌المللی در تایپان سال ۲۰۲۱ انجام شد. مقالاتی که همراستا با هدف تحقیق نبوده و یا به صورت نامه به سردبیر چاپ شده بودند، از مطالعه حذف شدند. از ۳۵ مقاله جستجو شده، ۱۱ مقاله مرتبط انتخاب شدند.

**یافته‌ها:** نتایج مطالعات بررسی شده نشان داد جنگ بین ایران و عراق سبب آسیب به اکوسیستم آب، خشک شدن تالاب‌های بزرگ، آلودگی زیست محیطی دریایی، آلودگی هوا و پراکنش گرد و غبار سمی، آلودگی خاک و کاهش مراتع و تبدیل آنها به شورزار گردیده است.

**نتیجه گیری:** با توجه به اهمیت بهداشت محیط در مناطق جنگی، رفع آلودگی‌های زیست محیطی نزدیک این مناطق باید در اولویت قرار گیرد. بنابراین مسئولان می‌بایست با همکاری نزدیک با یکدیگر مشکلات را شناسایی و تحلیل نموده و با ارائه راهکارهای مناسب به پیشگیری و کنترل مؤثر آلودگی‌های محیطی کمک نمایند.

#### کلمات کلیدی: بهداشت محیط، آلودگی زیست محیطی، جنگ

(سال بیست و پنجم، شماره سوم، پاییز ۱۴۰۲، مسلسل ۸۴)  
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۵/۴

فصلنامه علمی پژوهشی ابن سینا / اداره بهداشت، امداد و درمان نهجا  
تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۳/۳۱

۱. استادیار، دانشگاه علوم پزشکی آجا، دانشکده پرستاری، گروه اورژانس، تهران، ایران  
۲. استادیار، دانشگاه علوم پزشکی آجا، دانشکده پرستاری، گروه سلامت در بلايا، تهران، ایران

نویسنده مسئول: سمیه آزرمی  
آدرس: دانشگاه علوم پزشکی آجا، دانشکده پرستاری، گروه سلامت در بلايا، تهران، ایران  
تلفن: ۰۲۰۱ ۷۷۵۰۰۲۱ (۲۱) ۹۸+  
ایمیل: azarmi1363@yahoo.com

## مقدمه

آلودگی‌های زیست محیطی از چالش‌های اصلی و مهم جهان است. آلودگی محیط زیست، پخش یا آمیختن مواد خارجی به آب و هوا، خاک یا زمین است، به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیک آن را به طوری که به حال انسان یا سایر موجودات زنده، گیاهان، آثار یا ابنیه مضر باشد، تغییر دهد [۱].

آثار سوء جنگ‌ها بر طبیعت و محیط زیست از هر عامل دیگر خطرناکتر است؛ زیرا در جنگ‌ها حس ضربه زدن و پیروزی یک طرف منازعه بر طرف دیگر و تمایل شدید به انتقام جویی با استفاده از سلاح‌های ویرانگر، به تدریج به وجود می‌آید و با دادن تلفات و ضایعات، این حس روز به روز شدیدتر می‌شود و موجب زیان عظیم بر محیط زیست می‌شوند [۲]. تکنیک‌های جنگ مدرن از دو طریق می‌توانند بر محیط زیست تأثیر بگذارند. یکی استفاده از سلاح‌های مدرن مانند سلاح‌های شیمیایی و بیولوژیکی و دیگری استفاده از پدیده‌های طبیعی با هدف نابود ساختن دشمن و دیگر اهداف خصمانه که باعث ایجاد تغییرات پایداری در اکوسیستم می‌شود [۳]. از جمله اثرات دیگر جنگ بر محیط زیست می‌توان به تغییر کاربری و تخریب زیستگاه‌ها، آلودگی آب، خاک، هوا و صدا ناشی از سلاح‌های بیولوژیکی، شیمیایی و هسته‌ای، از بین رفتن گونه‌های گیاهی و جانوری، تغییر در الگوی جمعیت و استراتژی‌های مخرب محیط زیستی اشاره کرد [۴].

در جنگ ایران و عراق، طی ۸ سال عملیات نظامی گسترده‌ای صورت گرفت که در طول این مدت مدیریت صحیح زباله در مناطق اصلی درگیری انجام نگردید و این امر خسارات جبران ناپذیری به محیط زیست در پی داشته است [۵]. سلاح شیمیایی به کار رفته در این جنگ، عمدتاً گاز خردل بوده که توسط باد به نواحی مجاور انتشار یافته و خاک و آب را آلوده و جمعیت ساکن در آن منطقه را تحت تأثیر قرار داده است. همچنین گازهای متصاعد شده حاصل از حریق، حاوی مواد شیمیایی مختلفی مثل کادمیوم، سرب و منگنز بوده که با باد به

سواحل ایران آمده و با باران به زمین رسیده است. این اثرات مستقیم در دو استان بوشهر و خوزستان به طور مشخص قابل مشاهده بوده است [۶]. نتایج مطالعه نیک‌پیمان و همکاران هم نشان داد که با وقوع جنگ اولویت‌های صنعتی، پژوهشی و زیست محیطی استان کرمانشاه به سمت اهداف جنگ معطوف گردید و به بیان بهتر، آب و محیط زیست تحت تأثیر شرایط اضطرار از اولویت خارج شد و تمرکز بر حفظ تمامیت ارضی و مرزها معطوف شد. متعاقب آن، خسارات سنگین بر اکوسیستم‌های آبی و منابع آب در این استان وارد گردید [۷].

نتایج مطالعات هارب و همکاران نشان داد که پرتوزایی مصنوعی و طبیعی در برخی از مناطق تحت تأثیر سوانح هسته‌ای و جنگ‌های متعارف که در آنها از اورانیوم ضعیف شده در گلوله‌ها برای نفوذ در ادوات زرهی استفاده می‌گردد، دچار تغییرات اساسی می‌شود. استفاده از اورانیوم ضعیف شده باعث بالا رفتن سطح پرتوزایی منطقه می‌گردد [۸]. همچنین نتایج مطالعه مبرقعی و همکاران نیز نشان داد که خسارت‌های محیط زیستی جنگ بر اکوسیستم تالاب هورالعظیم منجر به آلودگی آب، آلودگی هوا ناشی از انتشار گازهای سمی، پراکنش گرد و غبار، تخریب چشم اندازهای طبیعی، آسیب به زیستگاه‌های طبیعی، مراتع و تبدیل اراضی مرتعی به شوره زار، فضا‌های سبز زارها، کاهش سطح نیزارها و افزایش سطوح باز آبی و کاهش تنوع زیستی شده است [۴].

نتایج مطالعات نشان می‌دهد که آلودگی‌های زیست محیطی مناطق مشترک ایران و عراق از دیرباز بر مسائل زیست محیطی دو کشور تأثیر گذاشته و خسارات جبران ناپذیری را بر آنها تحمیل کرده است. لذا توجه به مسائل زیست محیطی در مناطق مرزی ایران و عراق از موضوعات بسیار مهمی است که باید به طور جدی مورد توجه قرار گیرد. از این رو در این مطالعه مروری تلاش شده است به بررسی تأثیر جنگ بر بهداشت محیط با تمرکز بر پیامدهای زیست محیطی جنگ تحمیلی عراق علیه ایران بپردازد.

## روش بررسی

مطالعه حاضر، مروری است برای یافتن مستندات مرتبط با تأثیر جنگ بر بهداشت محیط و پیامدهای زیست‌محیطی جنگ با استفاده از جستجو در منابع الکترونیکی تا پایان سال ۲۰۲۱ در پایگاه‌های اطلاعاتی ملی (ایرانمدکس، مگیران، اس‌آی‌دی)<sup>۱</sup> و بین‌المللی (ساینس‌دایرکت، پابمد، اسکوپوس، اوید)<sup>۲</sup>.

مطالعات با استفاده از کلید واژه‌های «بهداشت محیط، پیامدهای آلودگی محیطی، جنگ ایران-عراق» و معادل انگلیسی<sup>۳</sup> آنها در پایگاه‌ها جستجو شدند.

بدین ترتیب مقالات مرتبط در این حوزه استخراج و مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت. معیارهای ورود شامل مطالعاتی بود که به زبان فارسی یا انگلیسی بوده و محققان به متن کامل مقاله دسترسی داشتند و در عنوان مقالات، کلید واژه‌های اصلی وجود داشتند.

## یافته‌ها

این پژوهش از نوع مطالعات مروری است. از ۳۵ مقاله جستجو شده در بانک‌های اطلاعاتی علمی، ۱۱ مقاله مداخله‌ای، توصیفی، موردی و مروری که دارای معیارهای مناسب ورود به مطالعه بودند، انتخاب شدند و یافته‌های حاصل از آنها مورد بررسی قرار گرفت. کلیه مقالات مرتبط با هدف مطالعه وارد مطالعه شدند و مطالعاتی که همراستا با هدف تحقیق نبوده و مطالعاتی که متن کامل آنها در دسترس نبود یا به صورت نامه به سردبیر چاپ شده بودند، از مطالعه حذف شدند. پس از اعمال معیارهای ورود، متن کامل مقالات خوانده شده و خلاصه‌ای شامل عنوان مقاله، نام محقق اصلی، سال انتشار، روش کار و نتایج مطالعه تهیه گردید.

نتایج مطالعات بررسی شده نشان می‌دهد جنگ بین ایران و

عراق تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم زیان باری بر محیط زیست داشته است. که در ادامه به تشریح برخی از آن مطالعات خواهیم پرداخت. در جدول ۱ به برخی از آنها اشاره شده است.

## بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیرات جنگ بر بهداشت محیط با تمرکز بر پیامدهای زیست‌محیطی جنگ تحمیلی عراق علیه ایران انجام گردید. در سال‌های اخیر با پیشرفت تکنولوژی و شکل‌گیری جنگ‌افزارهای پیشرفته، تأثیر تخریبی جنگ بر محیط زیست به مراتب بیشتر از سال‌های گذشته شده است. جنگ‌ها اثرات مستقیم و غیرمستقیم بر محیط‌زیست داشته‌اند که تأثیر مستقیم آن ضایعات و آلاینده‌های ناشی از بمب‌ها و موشک‌ها و مواد شیمیایی مربوط به جنگ است و اثرات غیر مستقیم آن تخریب زیرساخت‌ها است [۱۶]. در زمان جنگ ایران و عراق ۱۲ استان ایران از جنگ آسیب دید، جنگل‌ها و مراتع در سطح بسیار وسیعی از بین رفت و بسیاری از آبراهه‌ها ویران و مسموم شدند، همچنین عراق از بمب‌های «ناپالم» و خوشه‌ای استفاده می‌کرد که هر کدام از ناپالم‌ها حدود ۱۰ متر مکعب از خاک را زیر و رو می‌کرد و بمب‌های خوشه‌ای نیز بعد از رها شدن و تقسیم به هزاران تکه موجب از بین رفتن هزاران درخت می‌شدند، نیروهای عراقی درخت‌های نخل را به آتش کشیدند تا هم استتار نیروهای ایرانی میسر نباشد و هم اینکه جابجایی نیروهای آنها راحت‌تر انجام شود، این خصومت‌ها آثار خود را همچنان در محیط زیست نشان می‌دهد [۱۷]. همچنین آلودگی ناشی از اقدامات نظامی در عراق سبب افزایش آلاینده‌های زیست‌محیطی و درگیری‌ها ذرات شن به مواد سمی گردیدند [۱۸]. طوفان‌های شن بعد از حملات نظامی ارتش آمریکا در عراق حاوی سموم اورانیوم هستند که می‌توانند اثرات تجمعی داشته باشند، افرادی که در نزدیکی مناطق بمباران شده و مناطق جنگی در شهر بصره زندگی می‌کردند، سیستم ایمنی ضعیفی از خود نشان دادند [۱۹]. نمونه‌های جمع‌آوری شده روی انسان از مناطق مختلف

1. Iran medex, Magiran, SID

2. Science Direct, PubMed, Scopus, Ovid

3. environmental health, consequences of environmental pollution, Iraq- Iran war

## جدول ۱- مطالعات منتشر شده در خصوص تأثیر جنگ‌های انجام گرفته در خاک‌های ایران و عراق بر بهداشت محیط و پیامدهای آلودگی زیست محیطی منطقه

ردیف	نام نویسنده اول و هدف مطالعه	یافته‌ها
۱	میرقی [۴] تعیین ارزش اقتصادی میزان خسارت محیط زیستی ناشی از جنگ تحمیلی بر تالاب هورالعظیم	از خسارت‌های محیط زیستی در جنگ ایران و عراق بر اکوسیستم تالاب هورالعظیم می‌توان به آلودگی آب، آلودگی هوا ناشی از انتشار گازهای سمی پراکنش گرد و غبار، تخریب چشم‌اندازهای طبیعی، آسیب به زیستگاه‌های طبیعی، مراتع و تبدیل اراضی مرتعی به شورزارها، کاهش سطح نزارها و افزایش سطوح باز آبی و کاهش تنوع زیستی اشاره کرد.
۲	نیک‌پیمان [۷] تأثیر جنگ بر مدیریت و حکمرانی منابع آب در استان کرمانشاه	درگیربودن مستقیم بخشی از استان کرمانشاه در جنگ باعث شد آب و محیط زیست تحت تأثیر شرایط اضطرار از اولویت خارج شوند و تمرکز بر حفظ تمامیت ارضی و مرزها معطوف شود. متعاقب آن، خسارات سنگین بر اکوسیستم‌های آبی و منابع آب در استان کرمانشاه وارد شد.
۳	کرمانی [۹] تحلیل تصاویر ماهواره‌ای ریزگردها و طوفان‌های گرد و غباری در ایران به‌منظور بررسی منشاءهای داخلی و خارجی و روش‌های کنترل آنها	نتایج مطالعه نشان داد که خشکسالی‌های اخیر، تغییرات اقلیمی و پدیده گرمایش جهانی به عنوان مهمترین عامل طبیعی پدیده گرد و غبار بوده و برخی عوامل دیگر از قبیل خشکاندن تالاب‌های منطقه مرزی در جنگ عراق و ایران و نابودی آنها، درصد پایین پوشش گیاهی در برخی مناطق مستعدگرد و غبار، برشدت و وسعت پدیده، ساخت سدهای بزرگ توسط کشور ترکیه، توسعه ناپایدار ناشی از مسئله جنگ و ویرانی‌های منطقه خلیج فارس گرد و غبار افزوده و باعث گسترش آن بر اکثر مناطق ایران گردیده است.
۴	امین [۱۰] تعیین غلظت پرکلرات در آب و خاک سطحی مناطق جنگی استان خوزستان	استان خوزستان به دلیل شرایط اقلیمی، اقتصادی جغرافیایی، و هم‌مرز بودن با کشور عراق همواره در معرض خطرات ناشی از آلودگی‌های زیست محیطی قرار دارد. از مهمترین منابع احتمالی آلودگی خاک و آب این استان به پرکلرات می‌توان به وقوع جنگ‌های رخ داده در منطقه و پیامدهای ناشی از جنگ نظیر پدیده بیابان‌زایی و ایجاد طوفان گرد و غبار، مصرف بی‌رویه کودها و سموم شیمیایی جهت حاصلخیزی اراضی و آلودگی ناشی از فاضلاب خروجی صنایع اشاره کرد.
۵	پورایمانی [۱۱] بررسی پرتوزایی محیطی در خاک مرزی هویزه بعد از جنگ عراق و ایران	نزدیکی منطقه هویزه به کشور عراق و جنگ ایران و عراق و همچنین جنگ خلیج فارس و جنگ عراق و کویت سبب شد که غبار حاصل از کاربرد اورانیوم ضعیف شده باعث بر هم خوردن تعادل بین عناصر سری واپاشان اورانیوم گردد.
۶	الشمیری [۱۲] بررسی ارتباط آلودگی‌های زیست محیطی و بهداشتی با درگیری‌ها در عراق	جنگ داخلی عراق به زیرساخت‌های زمینی، هوایی، آبی و بهداشتی آسیب زده است. آلودگی شدید آب، خاک و هوا پس از بمباران رخ می‌دهد. اقدامات نظامی در عراق و استفاده از اورانیوم ضعیف شده سبب جدا شدن ذرات ماسه‌های صحرا و ایجاد گرد و غبار سبک گردیده و این گرد و غبارها سبب شکل‌گیری طوفان‌های حاوی اورانیوم در شهرهای عراق و هم‌مرز با آن شده است. وجود اورانیوم ضعیف شده در زنجیره غذایی بعد از اندازه‌گیری وجود اورانیوم در اندام‌های حیوانات در شهرهای عراق بخصوص با غلظت بالاتر در شهرهای جنوبی ثبت گردیده است.
۷	الوالئی [۱۳] بررسی پیامدهای زیست محیطی ناشی از بمباران شیمیایی منطقه حلبچه برای دوره ۱۹۹۸-۲۰۱۴	در بمباران حلبچه از سلاح‌های شیمیایی تابون، سارین و گاز خردل استفاده شد. بسیاری از تحقیقات بعد از حمله شیمیایی حلبچه نشان داد که بمباران شیمیایی سبب تغییر پوشش گیاهی منطقه و نواحی مرزی ایران گردیده به طوری که تا حدود ۵۵٪ کاهش شدید یافته و از طبقه غیر رویشی حدود ۵٪ افزایش داشته است. نتیجه مطالعه روشن کرد که مزرعه و مناطق کاشته شده در معرض خطر از دست دادن پوشش گیاهی هستند.
۸	خوبدل [۱۵] بررسی وضعیت مدیریت پسماند جامد در زمان جنگ ایران و عراق در مناطق جنگی غرب ایران	عدم مدیریت صحیح زباله و پسماند در مناطق جنگی در طول ۸ سال جنگ گسترده بین ایران و عراق سبب آسیب جدی محیط زیست استان‌ها و مناطق مرزی ایران شده است. افزایش زباله و مشکلات جمع‌آوری زباله در مناطق جنگی در غرب کشور سبب انتشار بیماری‌ها و افزایش حشراتی مانند مگس‌ها گردیده است.
۹	نجفی اسفاد [۱۴] بررسی عملکرد کنوانسیون منطقه‌ای کویت بر محیط زیست دریایی خلیج فارس	بروز دو جنگ بزرگ در خلیج فارس سبب افزایش آلودگی، افزایش ماندگاری آلودگی نفتی و تأثیرگذاری طولانی‌تر آن بر اکوسیستم خلیج فارس و موجودات آبی شده است. نتایج این مطالعه نیز نشان داد که آنچه که موجب آلودگی بیش از حد در محیط زیست دریایی خلیج فارس می‌گردد، وقوع جنگ و درگیری‌های نظامی است؛ زیرا منطقه خلیج فارس دارای سکوهاى متعدد نفتی، چاه‌های قابل اشتعال و نفت‌کش‌های عظیم است که معمولاً به هنگام جنگ مورد هدف قرار می‌گیرند و به علت نظامی شدن منطقه، عملیات اضطراری برای مهار آلودگی و پاکسازی دریا از لکه‌های نفتی با تأخیر مواجه شده یا عملاً غیر ممکن می‌گردد.
۱۰	اکبری [۶] بررسی میزان الگوی مرگ و میر ناشی از آلودگی‌های زیست‌محیطی حاصل از جنگ عراق و کویت در جمعیت ساکن استان‌های جنوبی زاگرس و مقایسه آن با ساکنین استان‌های شمالی زاگرس	ارتش عراق در جنگ با کویت در حین عقب‌نشینی چاه‌های نفت را به آتش کشیدند که این امر آلودگی زیست محیطی گسترده‌ای، به دلیل آزاد شدن نفت در آب‌های خلیج فارس و ورود مواد شیمیایی و ذرات ریز حاصل از آن در آب و هوا را در پی داشت. کشورهای همجوار از عوارض ناشی از آن متأثر شدند. در ایران نیز استان‌های مجاور منطقه جنگی و نیز استان‌هایی که در مسیر حرکت دود ناشی از آتش‌سوزی چاه‌های نفت قرار داشتند، در معرض اثرات مستقیم و غیرمستقیم این واقعه قرار گرفتند. در بررسی‌های انجام شده در ایران نشان داده شد که آلودگی زیست محیطی در روند مرگ و میر کودکان ۱ تا ۹ سال از سال ۱۳۶۸ تا ۱۳۸۰ در مناطق آلوده به طور مشخص نسبت به مناطق شاهد افزایش داشته است.
۱۱	زارع مایوان [۱۵] اندازه‌گیری آلودگی‌های ناشی از آتش‌سوزی چاه‌های نفت کویت در خاک‌های مناطق جنوب ایران	جنگ‌های اخیر خلیج فارس به طور مستقیم و غیر مستقیم سبب آلودگی زیست محیطی در کشورهای مجاور و ایران گردیده است. به دنبال به آتش کشیدن چاه‌های نفت کویت توسط عراق آلودگی‌های نفتی وارد سواحل جنوب ایران گردیده و منجر به آلودگی اکوسیستم تالاب‌ها بخصوص تالاب شادگان شدند.

را داشتند [۲۱].

نتایج مطالعه نجفی اسفاد و همکاران نشان داد آن چه که موجب آلودگی بیش از حد در محیط‌زیست دریایی خلیج فارس می‌گردد، وقوع جنگ و درگیری‌های نظامی است زیرا منطقه خلیج فارس دارای سکوهاى متعدد نفتی، چاه‌های قابل اشتعال و نفتکش‌های عظیم است که معمولاً به هنگام جنگ مورد هدف قرار می‌گیرند و به علت نظامی شدن منطقه، عملیات اضطراری برای مهار آلودگی و پاکسازی دریا از لکه‌های نفتی با تأخیر مواجه شده یا عملاً

شهر بصره طی سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۰ سطوح بالایی از فلزات سنگین را نشان داد که بالاتر از سطوح بین‌المللی است [۲۰].

یک نظرسنجی خانگی در چهار استان عراق در سال ۲۰۱۰، داده‌های بیش از ۱۰,۰۰۰ کودک و جوان را جمع‌آوری کرد و نشان داد که بین وجود منابع بالقوه آلودگی در محیط‌های محلی ناشی از زباله‌های انسانی و خانگی و همچنین زباله‌های جنگی در ارتباط با کودکان ساکن وجود دارد. داشتن «نقص مادرزادی» کودکانی که در بصره زندگی می‌کنند بیشترین تأثیر

غیرممکن می‌گردد [۱۴].

قواعد و قوانین بین‌المللی ملزم کنند تا بتوانند در پیشگیری از آلودگی‌ها و حفظ محیط پیرامون توانایی بیشتری به دست آورند و درمان آلودگی‌های زیست محیطی نزدیک مناطق جنگی در اولویت قرار گیرد. همچنین غربالگری همه جانبه‌ای نیز برای همه حیوانات آسیب دیده باید انجام شود تا حیوانات و مواد غذایی آسیب دیده از بین بروند و از کشاورزی در مناطق آسیب دیده اجتناب شود، که از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا هیچ راه مؤثری برای تمیز کردن خاک وجود ندارد. علاوه بر این، باید تلاش شود تا آگاهی دامپزشکان و پزشکان و همچنین مهندسان کشاورزی به همراه متخصص بهداشت محیط در مورد این آلودگی محیطی برای بهبود راهبردهای پیشگیری از بیماری‌های مرتبط افزایش یابد و منابع بیشتری باید برای مطالعه تأثیر آلودگی بر محیط زیست ایران و عراق ارائه شود.

### تشکر و قدردانی

از تمام پژوهشگرانی که مقالات آن‌ها در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت تشکر و قدردانی می‌شود.

### تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند که در این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

### سهام نویسندگان

نویسندگان این مقاله در نگارش اولیه و بازنگری آن سهیم بوده‌اند و همه با تأیید نهایی مقاله حاضر مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می‌پذیرند.

### منابع مالی

در این پژوهش از هیچ ارگانی کمک مالی دریافت نگردید.

مطالعه قوبدل در سال ۲۰۱۴ نشان داد آمریکا در جنگ با عراق از اورانیوم غنی شده استفاده نموده تا زنجیر چرخ تانک‌ها را از بین ببرد. به همین دلیل است که گرد و غباری که از غرب کشور به هوا بلند می‌شود حاوی اورانیوم است؛ رها شدن زمین‌های کشاورزی و تبدیل شدن به کانون‌های گرد و غبار از دیگر آثار جنگ است، زمانی که داعش بخش زیادی از زمین‌های عراق و سوریه را اشغال کرد، زمین‌ها را به حال خود رها شدند و کانون‌های گرد و غبار را به وجود آوردند [۵]. از مطالعات انجام شده در کشورهای دیگر در زمینه تأثیر جنگ بر محیط زیست می‌توان به مطالعه التیامی‌نیا و همکاران اشاره نمود که نشان داد شهرک‌سازی و اقدامات نظامی رژیم اشغالگر قدس بر روی محیط زیست سرزمین‌های فلسطین با پیامدهای مخربی همچون آلودگی منابع آب فلسطین، نابودی حیات گیاهی و جانوری فلسطین، آلودگی هوا و تغییر محیط زیست طبیعی فلسطین توسط شهرک‌نشینان و در نتیجه ایجاد ناامنی اقتصادی و مشکلات بهداشتی برای فلسطینی‌ها و مردم منطقه شده است و همچنین اقدامات نظامی، ساخت کانال‌ها، خشکاندن باتلاق‌ها، تردد وسایل نظامی سنگین، استفاده از سلاح‌های شیمیایی و بیولوژیکی و متعارف علیه همسایگان خود (فلسطین، لبنان، اردن، سوریه و دیگر کشورهای خاورمیانه) منجر به زوال خاک، حذف پوشش گیاهی، آلودگی جوی و تخریب اکوسیستم آبی و خشکی و تغییرات آب و هوایی منطقه شده است [۲۲].

نتایج مطالعه انجام شده، نشان داد که تبدیل دانش پنهان در زمینه‌های مختلف بهداشتی در طول هشت سال دفاع مقدس به دانش آشکار می‌تواند در شناسایی و تحلیل مشکلات و ارائه راهکارهای مناسب در سناریوهای مشابه و تولید دانش در جهت مواجهه با شرایط نامتعارف و بحرانی اثربخش باشد. بنابراین با توجه به اهمیت حفظ محیط زیست و توجه بیشتر جامعه جهانی به این موضوع نسبت به گذشته، می‌بایست این موضوع تقویت شود و کشورها خود را به رعایت یک سری

## References

- Poorahmad A, Heydari R. Investigation of environmental pollution in the countries of the Islamic world. *Political Research in Islamic World*. 2016;6(1):143-170. [Persian]
- Askary P. Protection of the Environment in Armed Conflicts From the Perspective of the International Law Commission and the International Committee of the Red Cross. *International Law Review*. 2022;39(67):141-169. doi:10.22066/cilamag.2022.249663
- Farshji P, Dabiri F, Abbaspour M, Nazemi M, Etehad M. position of environmental law international law of war. *Human & Environment*. 2009;7(3):3-9.
- Ebadi Ghajari S, Mobarghei N, Keshtkar M. Damage caused by the war on ecosystem services in Khuzestan province; HuralAzim wetland. *Natural Ecosystems of Iran*. 2021;12(2):65-81.
- Khoobdel M, Adibzadeh A. Solid waste management in west war zones of Iran during Iran-Iraq War (holy defence). *Journal of Health Policy and Sustainable Health*. 2015;1(3):107-112.
- Akbari H, Naghavi M, Jafari N, Faghihi F, Askari M. Mortality rates and pattern due to bio-environmental pollution from Iraq-Kuwait War in southern. *Hakim Research Journal*. 2007;10(3):54-61.
- Nikpeyman y, Gholizadeh Khasvani S, Hajizadeh M, Saeidi Rashk Owlya A. The effect of the Iran-Iraq war on the water resources management and governance in Kermanshah province. *Researches in Earth Sciences*. 2021;11(4):37-46. [Persian] doi:10.52547/esrj.11.4.37
- Harb S, El-Kamel A, Zahran E, Abbady A, Ahmed F. Natural radioactivity of soil samples from some areas of Aden governorate, south of Yemen region. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 2014;3(11):640-648.
- Kermani M, Taherain E, Izanloo M. Analysis of dust and dust storms in Iran, Investigation Internal and external origin of dust storms in Iran using satellite images and Control methods. *Rahavard Salamat Journal*. 2016;2(1):39-51.
- Amin MM, Giyahi M, Mansourian M. Determination of perchlorate concentration in water and soil surface of war zones (case study: Khorramshahr county). *Iranian Journal of Health and Environment*. 2016;8(4):411-422. [Persian]
- Pourimani R, Mortazavi Shahroudi SM. Investigation of environmental radioactivity of soils in Hoveizeh border region. *Journal of Environmental Science and Technology*. 1970;21(3):59-70. doi:10.22034/jest.2019.14543
- Al-Shammari AM. Environmental pollutions associated to conflicts in Iraq and related health problems. *Reviews on environmental health*. 2016;31(2):245-250. doi:doi:10.1515/reveh-2015-0024
- Alwaely AA, Al-qaralocy HN, Al-Asadi KA, Chaichan MT, Kazem HA. The environmental aftermath resulted from chemical bombardment of Halabja Territory for the period 1988-2014. *International Journal of Scientific & Engineering Research*. 2015;6(9):40-44.
- Nagafi Asfad M, Darabinia M. Performance of Kuwait Regional Convention on Persian Gulf Marine Environment. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2012;22(96):71-78.
- Mayvan Z, Sawari H, SaqibTalebi KH. Valuing the damage to mangrove ecosystems affected by the pollution caused by the Persian Gulf war in 1991. *Pajouhesh Va Sazandgi*. 1999; 43:88-90. [Persian]
- Mohammed MK, Al-Tameemi NHA, Naji MS. Risk assessment related to contamination of terrestrial food chains by atmospherically deposited lead particles. *Al-Mustansiriyah Journal of Science*. 2010;21(3):103-116.
- Poor Hashemi SA, Faghieh Habibi A. A Study of the Possibility of Demanding Ecological Reparation of Iran-Iraq War from International Court of Justice. 2011;3(9):65-71. [Persian]
- Sultan MA, Al-Rubaiee MS, Abdulrahim E. Assessment of toxic and carcinogenic elements in Dust and Soil in Baghdad city and their effects on the distribution of some diseases. *Iraqi Journal of Science*. 2012;53(Special Issue):167-178. [Arabic]
- Abdul-Wahid R. Depleted uranium effects on immunophenotyping of human lymphocytes in southern Iraq. *Iraqi Journal of Community Medicine*. 2009;22(4):249-253.
- Khudhair AY. Determination of trace metals in hair samples of Iraqis people living in suburban and urban in Basrah governate, southern of Iraq. *University of Thi-Qar Journal of Science*. 2014;4(3):58-67.
- Alborz A. Environmental characteristics and prevalence of birth defects among children in post-war Iraq: implications for policies on rebuilding the Iraqi education system. *Medicine, Conflict and Survival*. 2013;29(1):26-44. doi:10.1080/13623699.2013.765197
- Eltyaminia R, Kamran H. Environmental effects of Israel's security and military policies. *Geography*. 2017;14(51):43-70.