

نقض حاکمیت ملی از طریق تخریب تأسیسات هسته‌ای مطالعه موردی حملات سایبری و فیزیکی علیه برنامه هسته‌ای ایران

فصلنامه علمی فقه و حقوق نوین

Print ISSN: 2717- 1469
Online ISSN: 2717 – 1477

ISC.SID.NOORMAGZ.MAGIRAN
GOOGLESCHOLAR.ENSANI
www.jaml.ir

سال ۱۴۰۴، سال ششم، شماره ۲۵،
صفحات ۱۹-۱

حقوق، حقوق خصوصی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

سیده نگار

سیدسجاد (نویسنده)

مسئول

دکتر محمدرسول آهنگران استاد و عضو هیات علمی دانشگاه تهران

چکیده

تأسیسات هسته‌ای به عنوان بخشی از زیرساخت‌های حیاتی کشورها و بازتابی از حاکمیت ملی، مورد حمایت خاص حقوق بین‌الملل قرار دارند. این پژوهش با بررسی حملات سایبری و فیزیکی علیه برنامه هسته‌ای جمهوری اسلامی ایران، به تحلیل نقض اصول بنیادین حقوق بین‌الملل از جمله حاکمیت ملی، عدم مداخله در امور داخلی، و حمایت از تأسیسات هسته‌ای صلح‌آمیز می‌پردازد. روش تحقیق این مطالعه بر مبنای تحلیل تطبیقی و مطالعه موردی استوار است که با بهره‌گیری از اسناد حقوقی، آرای دیوان‌های بین‌المللی، و نظرات فقهای حقوق بین‌الملل انجام شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که حملات مذکور نه تنها ناقض اصل حاکمیت ملی و عدم مداخله بوده، بلکه موجب نقض حقوق بین‌الملل محیط زیست، حقوق بشردوستانه، و حق توسعه نیز گردیده است. نتیجه‌گیری این مطالعه بر ضرورت تقویت حمایت‌های حقوق بین‌الملل از تأسیسات هسته‌ای صلح‌آمیز و احترام به حاکمیت ملی کشورها در زمینه فناوری هسته‌ای تأکید می‌کند.

واژگان کلیدی: حاکمیت ملی، تأسیسات هسته‌ای، حملات سایبری، حقوق بین‌الملل، معاهده منع گسترش

طبقه‌بندی JEL: فقه - حقوق - جزا و جرم شناسی - حقوق بین‌الملل - حقوق خصوصی

Violation of National Sovereignty through Destruction of Nuclear Facilities A Case Study of Cyber and Physical Attacks Against Iran's Nuclear Program

Scientific Journal of Modern
Jurisprudence and Law

Print ISSN: 2717- 1469
Online ISSN: 2717 - 1477

Profile in ISC,SID, Noormags,
Magiran, Ensani,
GoogleScholar
www.jaml.ir

Year 2025, Sixth year ,Issue 25

Pages 1-19

Seyedeh Negar Seyed Law, Private Law, University of Tabriz, Tabriz, Iran
Sajjadi (Author))

Dr. Mohammad Rasool Professor and faculty member at the University of Tehran
Ahangaran

Abstract

Nuclear facilities, as part of the vital infrastructure of countries and a reflection of national sovereignty, are under special protection under international law. This study examines cyber and physical attacks against the nuclear program of the Islamic Republic of Iran and analyzes the violation of fundamental principles of international law, including national sovereignty, non-interference in internal affairs, and protection of peaceful nuclear facilities. The research method of this study is based on comparative analysis and case study, which was conducted using legal documents, decisions of international courts, and opinions of international law jurists. The findings of this study show that the aforementioned attacks not only violated the principle of national sovereignty and non-interference, but also violated international environmental law, humanitarian law, and the right to development. The conclusion of this study emphasizes the need to strengthen international law protections for peaceful nuclear facilities and respect for the national sovereignty of countries in the field of nuclear technology.

Keywords: National sovereignty, nuclear facilities, cyberattacks, international law, Non-Proliferation Treaty

JEL Classification: Jurisprudence - Law - Criminal and Criminology - International Law - Private Law

روش‌شناسی این تحقیق بر مبنای تحلیل تطبیقی و مطالعه موردی استوار است که با بهره‌گیری از منابع کتابخانه‌ای، اسناد حقوقی، معاهدات بین‌المللی، آرای دیوان‌های بین‌المللی، و نظرات فقهای حقوق بین‌الملل انجام شده است. ساختار این مقاله شامل پنج بند اصلی است که به ترتیب به بررسی مبانی نظری، تحلیل موردی حملات، تحلیل حقوقی نقض حاکمیت، پیامدهای زیست‌محیطی و حقوقی، و در نهایت ارائه راهکارها و پیشنهادات می‌پردازد.

بند اول: مبانی نظری حقوق بین‌الملل در حوزه هسته‌ای

۱-۱. اصل حاکمیت ملی در حقوق بین‌الملل

حاکمیت ملی به عنوان یکی از اصول بنیادین حقوق بین‌الملل، مفهومی چندبُعدی است که حق کشورها در اعمال قدرت و کنترل بر قلمرو، منابع، و امور داخلی خود را در بردارد.^۳ این اصل که ریشه در صلح وستفاليا (۱۶۴۸) دارد، در منشور سازمان ملل متحد به صراحت مورد تأکید قرار گرفته است.^۴ مطابق ماده ۲ بند ۱ منشور سازمان ملل، این سازمان بر اساس اصل برابری حاکمانه همه اعضایش بنا شده است که نشان‌دهنده اهمیت اصل حاکمیت در نظام حقوق بین‌الملل معاصر است.

حاکمیت بر منابع طبیعی و فناوری بخش مهمی از حاکمیت ملی کشورها محسوب می‌شود که در قطعنامه ۱۸۰۳ مجمع عمومی سازمان ملل متحد مورد تأکید قرار گرفته است.^۵ این قطعنامه که تحت عنوان "حاکمیت دائمی بر منابع طبیعی" تصویب شده، حق کشورها در تصرف، استفاده، و بهره‌برداری آزاد از منابع طبیعی و ثروت‌های خود را به رسمیت شناخته

مقدمه

انرژی هسته‌ای در دنیای معاصر نقشی بی‌بدیل در تأمین نیازهای انرژی، توسعه پایدار، و پیشرفت علمی کشورها ایفا می‌کند.^۱ این فناوری که حاصل دهه‌ها تحقیق و سرمایه‌گذاری ملی است، بخش جدایی‌ناپذیری از حاکمیت کشورها محسوب می‌شود. با این حال، در دهه‌های اخیر شاهد تعرضات مختلفی به تأسیسات هسته‌ای کشورها بوده‌ایم که این امر مسائل جدی در حوزه حقوق بین‌الملل را مطرح کرده است.

جمهوری اسلامی ایران به عنوان یکی از کشورهای عضو معاهده منع گسترش سلاح‌های هسته‌ای

(NPT)

و دارای برنامه هسته‌ای صلح‌آمیز، طی سال‌های اخیر مورد حملات مختلف سایبری و فیزیکی قرار گرفته است.^۲ این حملات که شامل نفوذ ویروس استاکس‌نت به تأسیسات نطنز، ترور دانشمندان هسته‌ای، و تخریب تأسیسات هسته‌ای می‌شود، مسائل عمیقی در زمینه احترام به حاکمیت ملی و اصول حقوق بین‌الملل را مطرح کرده است.

این پژوهش با هدف تحلیل ابعاد حقوقی این حملات و بررسی نقض اصول بنیادین حقوق بین‌الملل، سعی در پاسخ به این سؤالات کلیدی دارد: آیا حملات علیه تأسیسات هسته‌ای ایران موجب نقض حاکمیت ملی این کشور شده است؟ چه اصول و قوانین بین‌المللی در این زمینه نقض شده است؟ و چه راهکارهایی برای پیشگیری از تکرار چنین تعرضاتی وجود دارد؟

تضمین شده، شامل طیف وسیعی از فعالیت‌ها از جمله تولید انرژی، کاربردهای پزشکی، کشاورزی، و صنعتی است.⁸ این حق نه تنها شامل استفاده از فناوری موجود می‌شود، بلکه حق تحقیق، توسعه، و پیشرفت در این زمینه را نیز در بردارد. بنابراین، هرگونه تعرض به تأسیسات هسته‌ای صلح‌آمیز کشورها، نقض مستقیم این حق محسوب می‌شود.

آژانس بین‌المللی انرژی اتمی

(IAEA)

به عنوان سازمان تخصصی سازمان ملل متحد، نقش کلیدی در نظارت بر اجرای تعهدات کشورها در چارچوب

NPT

ایفا می‌کند.⁹ این آژانس علاوه بر وظایف نظارتی، مسئولیت ترویج کاربردهای صلح‌آمیز فناوری هسته‌ای و کمک فنی به کشورهای عضو را نیز بر عهده دارد. اساسنامه آژانس در ماده ۳ به صراحت بر نقش این سازمان در تسریع و گسترش مشارکت انرژی اتمی در صلح، سلامت، و رفاه در سراسر جهان تأکید کرده است.

۳-۱. اصول حقوق بین‌الملل محیط زیست

اصل پیشگیری از آسیب زیست‌محیطی یکی از اصول بنیادین حقوق بین‌الملل محیط زیست است که در اعلامیه استکهلم (۱۹۷۲) و اعلامیه ریو (۱۹۹۲) مورد تأکید قرار گرفته است.¹⁰ این اصل بر لزوم اتخاذ تدابیر پیشگیرانه برای جلوگیری از آسیب‌های زیست‌محیطی تأکید دارد و کشورها را موظف می‌کند تا از فعالیت‌هایی که ممکن است به محیط زیست

است. در این راستا، فناوری هسته‌ای به عنوان بخشی از دانش فنی و منابع ملی کشورها، تحت پوشش این اصل قرار می‌گیرد.

با این حال، نظریه حاکمیت مطلق در دنیای معاصر دچار تحولاتی شده و محدودیت‌هایی نیز پیدا کرده است.⁶ مهم‌ترین این محدودیت‌ها شامل احترام به حقوق بشر، تعهدات بین‌المللی، و اصول حقوق بین‌الملل محیط زیست است. در حوزه هسته‌ای نیز کشورها باید در چارچوب تعهدات بین‌المللی خود از جمله معاهده منع گسترش و نظارت‌های آژانس بین‌المللی انرژی اتمی عمل کنند، اما این امر به هیچ وجه مجوز تعرض به تأسیسات هسته‌ای آنها نیست.

۲-۱. حقوق هسته‌ای بین‌المللی

معاهده منع گسترش سلاح‌های هسته‌ای

(NPT)

که در سال ۱۹۶۸ تصویب و از سال ۱۹۷۰ اجرایی شد، محور اصلی حقوق هسته‌ای بین‌المللی محسوب می‌شود.⁷ این معاهده بر سه رکن اصلی استوار است: عدم گسترش سلاح‌های هسته‌ای، خلع سلاح هسته‌ای، و حق استفاده صلح‌آمیز از انرژی اتمی. ماده ۴ این معاهده به صراحت حق غیرقابل انکار همه کشورهای عضو در توسعه، تحقیق، تولید، و استفاده از انرژی هسته‌ای برای مقاصد صلح‌آمیز را به رسمیت شناخته است.

حق استفاده صلح‌آمیز از انرژی اتمی که در ماده ۴

NPT

یافته بود، به طور ویژه برای هدف قرار دادن سیستم‌های کنترل صنعتی

(SCADA)

در تأسیسات غنی‌سازی اورانیوم نظیر طراحی شده بود¹⁵. این ویروس توانست به طور مخفیانه وارد شبکه‌های کامپیوتری تأسیسات شود و با دستکاری سرعت چرخش سانتریفیوژها، موجب تخریب تعداد قابل توجهی از آنها گردد.

از منظر حقوق بین‌الملل، ماهیت حقوقی حملات سایبری موضوع بحث‌برانگیزی است که هنوز به طور کامل در قوانین بین‌المللی تعریف نشده است¹⁶. با این حال، کتابچه راهنمای تالیف

(Tallinn Manual)

که توسط خبرگان حقوق بین‌الملل تدوین شده، چارچوب مفصلی برای اعمال حقوق بین‌الملل در فضای سایبری ارائه کرده است¹⁷. بر اساس این کتابچه راهنما، حملات سایبری که موجب آسیب فیزیکی یا تخریب زیرساخت‌های حیاتی می‌شوند، ممکن است به عنوان استفاده از زور

(use of force)

تلقی شوند که مطابق ماده ۲ بند ۴ منشور سازمان ملل ممنوع است.

نقض حاکمیت در فضای سایبری زمانی رخ می‌دهد که یک کشور به طور غیرمجاز وارد سیستم‌های کامپیوتری کشور دیگری شده و موجب تخریب یا اختلال در عملکرد آنها گردد¹⁸. حمله استاکس‌نت علیه تأسیسات نظیر نمونه بارز این نوع نقض حاکمیت است، زیرا نه تنها بدون اجازه وارد قلمرو

آسیب برساند، خودداری کنند یا حداقل اثرات آن را به حداقل برسانند.

در زمینه تأسیسات هسته‌ای، این اصل اهمیت ویژه‌ای دارد زیرا هرگونه تعرض به این تأسیسات می‌تواند پیامدهای زیست‌محیطی جبران‌ناپذیری در پی داشته باشد¹¹. مسئولیت کشورها در قبال آلودگی فرامرزی نیز اصل دیگری است که در پرونده "کانال کورفو" توسط دیوان بین‌المللی دادگستری مورد تأکید قرار گرفته است¹². بر اساس این اصل، کشورها موظفند از فعالیت‌هایی که ممکن است به محیط زیست کشورهای همسایه آسیب برساند، جلوگیری کنند.

حمایت از محیط زیست در زمان جنگ نیز اصل مهمی است که در پروتکل اضافی اول کنوانسیون‌های ژنو (۱۹۷۷) و همچنین در اساسنامه دیوان کیفری بین‌المللی مورد تأکید قرار گرفته است¹³. ماده ۳۵ پروتکل اضافی اول به صراحت بر لزوم حمایت از محیط طبیعی در برابر آسیب‌های گسترده، طولانی‌مدت، و شدید تأکید دارد. این حمایت شامل تأسیسات هسته‌ای نیز می‌شود که تعرض به آنها می‌تواند پیامدهای زیست‌محیطی فاجعه‌باری در پی داشته باشد.

بند دوم: تحلیل موردی حملات علیه تأسیسات هسته‌ای ایران
۱-۲. حملات سایبری

ویروس استاکس‌نت که در سال ۲۰۱۰ کشف شد، اولین نمونه شناخته‌شده از سلاح سایبری طراحی شده خصوصاً برای تخریب تأسیسات صنعتی بود¹⁴. این بدافزار پیچیده که احتمالاً توسط سرویس‌های اطلاعاتی آمریکا و اسرائیل توسعه

هسته‌ای ایران است که هدف آن متوقف کردن یا به تأخیر انداختن برنامه‌های هسته‌ای این کشور بوده است. از منظر حقوق بین‌الملل، این اقدامات نقض آشکار حاکمیت ملی و اصل عدم مداخله در امور داخلی محسوب می‌شوند.

۲-۳. تحریم‌ها و فشارهای اقتصادی

تحریم‌های یکجانبه و چندجانبه علیه برنامه هسته‌ای ایران که از دهه ۲۰۰۰ آغاز شده و در سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۱۵ به اوج خود رسیده است، ابزار دیگری برای فشار به این کشور محسوب می‌شود.²² این تحریم‌ها شامل ممانعت از صادرات تجهیزات و مواد مورد نیاز برای برنامه هسته‌ای، تحریم بانکی، و محدودیت‌های بازرگانی گسترده بوده است که تأثیر قابل توجهی بر اقتصاد ایران داشته است.

تأثیر این تحریم‌ها بر حق توسعه فناوری هسته‌ای ایران قابل انکار نیست، زیرا دسترسی به تجهیزات، مواد، و دانش فنی مورد نیاز برای توسعه برنامه‌های هسته‌ای صلح‌آمیز را محدود کرده است.²³ این امر در تضاد با ماده ۴ معاهده منع گسترش قرار دارد که حق غیرقابل انکار کشورهای عضو در دسترسی به فناوری هسته‌ای صلح‌آمیز را تضمین کرده است. علاوه بر این، تحریم‌های گسترده علیه بخش‌های غیرهسته‌ای اقتصاد نیز موجب تضعیف قدرت اقتصادی ایران برای سرمایه‌گذاری در حوزه هسته‌ای شده است.

مشروعیت تحریم‌ها در حقوق بین‌الملل موضوع پیچیده‌ای است که بین تحریم‌های مجاز شورای امنیت سازمان ملل و تحریم‌های یکجانبه کشورها تمایز قائل می‌شود.²⁴ در حالی که شورای امنیت مطابق فصل هفتم منشور سازمان ملل اختیار اعمال تحریم‌های بین‌المللی را دارد، تحریم‌های

سایبری ایران شده، بلکه موجب تخریب فیزیکی تأسیسات و اختلال در برنامه هسته‌ای این کشور نیز گردیده است. این عمل صریحاً در تضاد با اصل عدم مداخله در امور داخلی کشورها قرار دارد.

۲-۲. حملات فیزیکی و ترور

ترور دانشمندان هسته‌ای ایران یکی از جنبه‌های تاریک حملات علیه برنامه هسته‌ای این کشور محسوب می‌شود که طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۰ ادامه داشته است.¹⁹ مهم‌ترین این حملات شامل ترور مسعود علی محمدی (۲۰۱۰)، مجید شهریاری (۲۰۱۰)، مصطفی احمدی‌روشن (۲۰۱۲)، و محسن فخری‌زاده (۲۰۲۰) است که همگی دانشمندان برجسته در حوزه فناوری هسته‌ای بودند. این اقدامات نه تنها به عنوان نقض حق حیات افراد محسوب می‌شود، بلکه حمله مستقیم به دانش فنی و سرمایه انسانی کشور نیز تلقی می‌گردد.

تخریب تأسیسات هسته‌ای نیز شکل دیگری از تعرضات فیزیکی به برنامه هسته‌ای ایران بوده است. حمله به تأسیس تولید سانتریفیوژ در نطنز در تابستان ۲۰۲۰ و انفجار در تأسیسات برق‌رسانی به این مجموعه در آوریل ۲۰۲۱، نمونه‌هایی از این نوع تعرضات هستند.²⁰ این حملات که احتمالاً با استفاده از عوامل داخلی یا نفوذ در سیستم‌های امنیتی انجام شده‌اند، موجب تأخیر قابل توجه در برنامه‌های توسعه فناوری هسته‌ای ایران گردیده‌اند.

حملات علیه تأسیسات فردو نیز بخشی از این زنجیره تعرضات محسوب می‌شود که شامل تلاش‌هایی برای نفوذ و خرابکاری در این تأسیس زیرزمینی بوده است.²¹ این حملات نشان‌دهنده تداوم استراتژی مخربانه علیه زیرساخت‌های

22. Gordon, J. (2011). *Invisible war: The United States and the Iraq sanctions*. Harvard University Press.

23. رحیمی، مرتضی (۱۳۹۷). تحریم‌ها و حق توسعه در حقوق بین‌الملل. *مجله حقوقی دادگستری*، ۸۲(۱۰۱)، ۱۵-۴۰.

24. White, N. D. (2015). *Advanced introduction to international conflict of laws*. Edward Elgar Publishing.

بند سوم: تحلیل حقوقی نقض حاکمیت ملی

۱-۳. نقض اصل عدم مداخله

اصل عدم مداخله در امور داخلی کشورها یکی از اصول بنیادین حقوق بین‌الملل است که در ماده ۲ بند ۷ منشور سازمان ملل متحد تصریح شده است²⁵. این اصل بر لزوم احترام به استقلال سیاسی و تمامیت ارضی کشورها تأکید دارد و هرگونه مداخله در امور داخلی آنها را ممنوع اعلام می‌کند. دیوان بین‌المللی دادگستری در پرونده "فعالیت‌های نظامی و شبه‌نظامی در نیکاراگوئه و علیه آن" این اصل را به عنوان یکی از اصول بنیادین حقوق بین‌الملل عرفی شناخته است²⁶.

مفهوم عدم مداخله در امور داخلی در دنیای معاصر فراتر از مداخله نظامی مستقیم است و شامل انواع مختلف مداخلات غیرمستقیم از جمله حملات سایبری، ترور، خرابکاری، و فشارهای اقتصادی نیز می‌شود²⁷. در این راستا، حملات علیه تأسیسات هسته‌ای ایران نمونه بارز مداخله در امور داخلی این

یکجانبه کشورها باید با اصول حقوق بین‌الملل سازگار باشند و نباید موجب نقض حقوق اساسی کشورهای هدف شوند. در مورد ایران، بخشی از تحریم‌ها توسط شورای امنیت وضع شده، اما بخش عمده‌ای از آنها تحریم‌های یکجانبه آمریکا و اتحادیه اروپا بوده که مشروعیت آنها محل بحث است.

14. Langner, R. (2011). *Stuxnet: Dissecting a cyberwarfare weapon*. IEEE Security & Privacy, 9(3), 49-51.

15. Zetter, K. (2014). *Countdown to zero day: Stuxnet and the launch of the world's first digital weapon*. Crown Publishers.

16. محمدی، علی (۱۳۹۶). حملات سایبری و حقوق بین‌الملل. تهران: خرسندی.

17. Schmitt, M. N. (Ed.). (2017). *Tallinn manual 2.0 on the international law applicable to cyberwarfare*. Cambridge University Press.

18. Tsagourias, N., & Buchan, R. (2018). *Research handbook on international law and cyberspace*. Edward Elgar Publishing.

19. احمدی، محمد (۱۳۹۹). ترور دانشمندان هسته‌ای و حقوق بین‌الملل. *فصلنامه مطالعات راهبردی*، ۱۵(۲)، ۴۵-۶۸.

20. Reuters. (2021). *Iran says sabotage caused Natanz nuclear site blackout, vows revenge*. April 11, 2021.

21. نوری، حسن (۱۳۹۸). تأسیسات فردو و چالش‌های امنیتی. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

بین‌المللی هستند. ماده ۵۶ پروتکل اضافی اول به صراحت بر لزوم حمایت از کارهای مهندسی و تأسیساتی که حاوی "نیروهای خطرناک" هستند، تأکید کرده است.

اصل تمایز بین اهداف نظامی و غیرنظامی که در ماده ۴۸ پروتکل اضافی اول تصریح شده، بر لزوم تشخیص و تمایز قرار دادن اهداف نظامی از غیرنظامی تأکید دارد.³¹ تأسیسات هسته‌ای ایران که صرفاً برای مقاصد صلح‌آمیز استفاده می‌شوند و تحت نظارت آژانس بین‌المللی انرژی اتمی قرار دارند، بدون تردید در قلمرو اهداف غیرنظامی قرار می‌گیرند. بنابراین، حمله به این تأسیسات نقض آشکار اصل تمایز محسوب می‌شود.

نقض اصل تناسب نیز بعد دیگری از نقض حقوق بشردوستانه بین‌المللی در این موارد است.³² اصل تناسب که در ماده ۵۱ پروتکل اضافی اول تصریح شده، بر لزوم تناسب بین مزیت نظامی مستقیم و کلی مورد انتظار و آسیب‌های وارده به غیرنظامیان یا اهداف غیرنظامی تأکید دارد. حمله به تأسیسات هسته‌ای که می‌تواند پیامدهای زیست‌محیطی و انسانی گسترده‌ای در پی داشته باشد، حتی اگر هدف نظامی محسوب شود، با اصل تناسب در تعارض است. در مورد تأسیسات هسته‌ای ایران که اهداف غیرنظامی هستند، این نقض حتی آشکارتر است.

۳-۳. مسئولیت بین‌المللی

مسئولیت کشورها در قبال اعمال غیرقانونی یکی از اصول بنیادین حقوق بین‌الملل است که توسط کمیسیون حقوق بین‌الملل سازمان ملل متحد در "مقررات مسئولیت بین‌المللی کشورها" تدوین شده است.³³ بر اساس این مقررات، هر عمل

کشور محسوب می‌شود، زیرا برنامه هسته‌ای صلح‌آمیز بخشی از سیاست‌های توسعه ملی و حاکمیت این کشور است.

حملات به عنوان شکل مداخله از منظر حقوق بین‌الملل دارای ابعاد مختلفی هستند که شامل نقض حاکمیت، استفاده از زور، و مداخله در امور داخلی می‌شود.²⁸ حمله استاکس‌نت به تأسیسات نطنز نه تنها نقض حاکمیت سایبری ایران، بلکه مداخله مستقیم در برنامه‌های انرژی این کشور نیز محسوب می‌شود. همچنین، ترور دانشمندان هسته‌ای شکل دیگری از مداخله است که هدف آن تضعیف ظرفیت‌های علمی و فنی کشور در حوزه هسته‌ای بوده است.

استثنائات و محدودیت‌های حقوقی اصل عدم مداخله در حقوق بین‌الملل بسیار محدود هستند و عمدتاً شامل دفاع مشروع، اجازه شورای امنیت سازمان ملل، یا دعوت دولت مربوطه می‌شوند.²⁹ در مورد حملات علیه تأسیسات هسته‌ای ایران، هیچ‌یک از این استثنائات قابل اعمال نیست، زیرا نه ایران تهدیدی علیه کشورهای مهاجم بوده، نه شورای امنیت چنین اقداماتی را مجاز دانسته، و نه دولت ایران چنین اعمالی را درخواست کرده است. بنابراین، این حملات نقض آشکار اصل عدم مداخله محسوب می‌شوند.

۳-۲. نقض حقوق بشردوستانه بین‌المللی

حمایت از اهداف غیرنظامی یکی از اصول بنیادین حقوق بشردوستانه بین‌المللی است که در کنوانسیون‌های ژنو (۱۹۴۹) و پروتکل‌های اضافی آنها (۱۹۷۷) تصریح شده است.³⁰ تأسیسات هسته‌ای صلح‌آمیز از جمله نیروگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی، و تأسیسات غنی‌سازی در قلمرو اهداف غیرنظامی قرار دارند و مورد حمایت خاص حقوق بشردوستانه

تأخیر در برنامه‌های توسعه، و آسیب‌های معنوی وارده به حیثیت ملی خود باشد.

پیامدهای حقوقی نقض تعهدات در حقوق بین‌الملل فراتر از جبران خسارت است و می‌تواند شامل اقدامات متقابل مشروع، تعلیق یا خاتمه معاهدات، و حتی در موارد شدید، اعمال مجازات‌های بین‌المللی نیز باشد³⁶. ایران در واکنش به این حملات، اقداماتی از جمله کاهش تعهدات خود در چارچوب برجام و تقویت برنامه‌های هسته‌ای را انجام داده که می‌تواند به عنوان اقدامات متقابل مشروع در برابر نقض حقوق خود تلقی شود

منابع بند سوم:

25. Charter of the United Nations, Article 2(7), 1945.

26. Military and Paramilitary Activities in and against Nicaragua (Nicaragua v. United States), ICJ Reports 1986.

27. میرزایی، رضا (۱۳۹۴). اصل عدم مداخله در حقوق بین‌الملل معاصر. تهران: گنج دانش .

28. Gray, C. (2018). International law and the use of force. Oxford University Press.

29. Dinstein, Y. (2017). War, aggression and self-defence. Cambridge University Press.

30. Geneva Conventions, 1949; Additional Protocols, 1977.

31. Additional Protocol I to the Geneva Conventions, Article 48, 1977.

غیرقانونی بین‌المللی که به کشوری نسبت داده شود، مسئولیت بین‌المللی آن کشور را به دنبال دارد. این مسئولیت شامل تعهد به خاتمه عمل غیرقانونی، عدم تکرار، و جبران خسارت است.

در مورد حملات علیه تأسیسات هسته‌ای ایران، اگرچه کشورهای مسئول به طور رسمی مسئولیت این اقدامات را نپذیرفته‌اند، اما شواهد و قرائن موجود حاکی از نقش آنها در این حملات است³⁴. صرف‌نظر از اثبات مسئولیت مستقیم، کشورهایی که از چنین اقداماتی حمایت کرده یا امکانات لازم برای انجام آنها را فراهم کرده‌اند، نیز ممکن است مسئولیت بین‌المللی داشته باشند. این مسئولیت بر اساس اصل "مسئولیت به دلیل کمک و یاری" که در ماده ۱۶ مقررات مسئولیت بین‌المللی تصریح شده، قابل اعمال است.

جبران خسارت و ترمیم نیز بخش مهمی از مسئولیت بین‌المللی است که در مواد ۳۴ تا ۳۷ مقررات مسئولیت تصریح شده است³⁵. جبران خسارت شامل بازگرداندن وضعیت به حالت اولیه

(restitution)

، غرامت ،

(compensation)

، و ارضای خاطر

(satisfaction)

می‌شود. در مورد خسارات وارده به تأسیسات هسته‌ای ایران، این کشور حق دارد خواستار جبران کامل خسارات مالی،

بر کشورهای همسایه نیز تأثیر خواهد گذاشت³⁹. این آلودگی می‌تواند مناطق وسیعی را برای دهه‌ها غیرقابل سکونت کند و موجب آسیب‌های جدی به کشاورزی، دامداری، و منابع آبی منطقه شود. علاوه بر این، پخش مواد رادیواکتیو در اتمسفر می‌تواند از طریق بادهای منطقه‌ای به کشورهای دور نیز برسد.

تأثیرات بر اکوسیستم منطقه‌ای نیز جنبه مهم دیگری از پیامدهای زیست‌محیطی حملات هسته‌ای است⁴⁰. منطقه خلیج فارس با توجه به موقعیت استراتژیک خود در تأمین انرژی جهان و همچنین اکوسیستم‌های حساس دریایی، در معرض خطرات ویژه‌ای قرار دارد. آلودگی رادیواکتیو می‌تواند موجب نابودی گونه‌های دریایی، تخریب مرجان‌ها، و آلودگی زنجیره غذایی دریایی شود که پیامدهای اقتصادی و زیست‌محیطی گسترده‌ای برای کل منطقه خواهد داشت.

نقض اصول حقوق بین‌الملل محیط زیست در اثر حملات علیه تأسیسات هسته‌ای، ابعاد مختلفی دارد که شامل نقض اصل پیشگیری، اصل مسئولیت مشترک اما متمایز، و اصل توسعه پایدار می‌شود⁴¹. حملات عمدی علیه تأسیسات هسته‌ای نقض آشکار اصل پیشگیری است، زیرا مهاجمان آگاهانه اقدام به عملی می‌کنند که پیامدهای زیست‌محیطی مخربی دارد. همچنین، این اقدامات با اصل توسعه پایدار در تعارض است، زیرا حق نسل‌های آینده در برخورداری از محیط زیست سالم را به خطر می‌اندازد.

۴-۲. تأثیر بر حقوق بین‌الملل بشر

حق برخورداری از محیط زیست سالم که به عنوان یکی از حقوق بشر نسل سوم شناخته می‌شود، در اسناد مختلف

32. Additional Protocol I to the Geneva Conventions, Article 51, 1977.

33. International Law Commission, Articles on State Responsibility, 2001.

34. صالحی، احمد (۱۳۹۸). مسئولیت بین‌المللی در حملات سایبری. نامه مفید، ۲۵(۱)، ۱۲۳-۱۴۵.

35. International Law Commission, Articles on State Responsibility, Articles 34-37, 2001.

36. محمودی، سعید (۱۳۹۷). پیامدهای حقوقی نقض تعهدات بین‌المللی. فصلنامه حقوق اساسی، ۱۴(۲)، ۵۷-۸۲.

بند چهارم: پیامدهای زیست‌محیطی و حقوقی

۴-۱. خطرات زیست‌محیطی حملات هسته‌ای

آلودگی رادیواکتیو یکی از جدی‌ترین پیامدهای احتمالی حملات علیه تأسیسات هسته‌ای است که می‌تواند تأثیرات طولانی‌مدت و جبران‌ناپذیری بر محیط زیست داشته باشد³⁷. تجربه حوادث چرنوبیل (۱۹۸۶) و فوکوشیما (۲۰۱۱) نشان داده است که حتی حوادث غیرعمدی در تأسیسات هسته‌ای می‌تواند پیامدهای زیست‌محیطی گسترده‌ای در سطح منطقه‌ای و حتی بین‌المللی داشته باشد³⁸. حملات عمدی علیه این تأسیسات که هدف آنها تخریب و اختلال در عملکرد است، خطرات بسیار بیشتری را به همراه دارند.

تأسیسات هسته‌ای ایران که در مناطق مختلف کشور قرار دارند، در صورت تعرض می‌توانند موجب آلودگی رادیواکتیو آب‌های زیرزمینی، خاک، و هوا شوند که نه تنها بر ایران بلکه

۳-۴. پیامدهای منطقه‌ای و بین‌المللی

تأثیر بر ثبات منطقه‌ای یکی از مهم‌ترین پیامدهای حملات علیه تأسیسات هسته‌ای است که فراتر از پیامدهای مستقیم بر کشور هدف، کل منطقه را تحت تأثیر قرار می‌دهد.⁴⁵ خاورمیانه به عنوان منطقه‌ای که از پیش با تنش‌ها و ناامنی‌های متعددی مواجه است، در صورت وقوع حوادث هسته‌ای، ممکن است شاهد تشدید بی‌ثباتی و درگیری‌های منطقه‌ای باشد. این بی‌ثباتی می‌تواند موجب تشدید مسابقه تسلیحاتی، افزایش تنش‌های ژئوپلیتیک، و در نهایت تهدید صلح و امنیت بین‌المللی شود.

پیش‌نهادها برای پیشگیری از تکرار چنین حملاتی شامل تقویت نظام‌های امنیتی تأسیسات هسته‌ای، توسعه پروتکل‌های بین‌المللی برای حمایت از این تأسیسات، و ایجاد مکانیزم‌های نظارتی مؤثر است.⁴⁶ همچنین، تقویت همکاری بین‌المللی در زمینه امنیت سایبری و تبادل اطلاعات در مورد تهدیدات علیه تأسیسات هسته‌ای می‌تواند به پیشگیری از تکرار این حملات کمک کند. ایجاد رژیم حقوقی جامع‌تری برای حمایت از تأسیسات هسته‌ای صلح‌آمیز نیز ضروری به نظر می‌رسد.

نقش سازمان‌های بین‌المللی در پیشگیری و واکنش به حملات علیه تأسیسات هسته‌ای بسیار حیاتی است.⁴⁷ آژانس بین‌المللی انرژی اتمی علاوه بر وظایف نظارتی، باید نقش فعال‌تری در حمایت از تأسیسات هسته‌ای صلح‌آمیز ایفا کند. سازمان ملل متحد نیز باید مکانیزم‌های مؤثرتری برای محکومیت و پیشگیری از چنین حملاتی ایجاد کند. همچنین، دیوان بین‌المللی دادگستری می‌تواند نقش مهمی در تفسیر و

بین‌المللی مورد تأکید قرار گرفته است.⁴² اعلامیه استکهلم (۱۹۷۲) در اصل اول بر حق انسان در برخورداری از محیط زیستی مناسب برای زندگی و رفاه تأکید کرده است. حملات علیه تأسیسات هسته‌ای که می‌تواند موجب آلودگی محیط زیست شود، نقض مستقیم این حق محسوب می‌گردد. این نقض نه تنها شامل مردم ایران می‌شود، بلکه با توجه به ماهیت فرامرزی آلودگی رادیواکتیو، حقوق مردم کشورهای همسایه را نیز تهدید می‌کند.

حق توسعه و دسترسی به فناوری نیز یکی از حقوق بنیادین در حقوق بین‌الملل بشر است که در اعلامیه حق توسعه (۱۹۸۶) تصریح شده است.⁴³ این حق شامل دسترسی به فناوری‌های نوین از جمله فناوری هسته‌ای برای مقاصد صلح‌آمیز می‌شود. حملات علیه تأسیسات هسته‌ای و ممانعت از توسعه فناوری هسته‌ای ایران، نقض مستقیم این حق محسوب می‌شود. این نقض نه تنها مانع پیشرفت علمی و فناوری کشور می‌شود، بلکه حق مردم ایران در بهره‌مندی از مزایای فناوری هسته‌ای در حوزه‌های پزشکی، کشاورزی، و تولید انرژی را نیز سلب می‌کند.

حقوق نسل‌های آینده مفهوم نوظهوری در حقوق بین‌الملل بشر است که بر مسئولیت نسل حاضر در قبال حفظ محیط زیست و منابع طبیعی برای نسل‌های آینده تأکید دارد.⁴⁴ این مفهوم در اعلامیه ریو (۱۹۹۲) و معاهده پاریس (۲۰۱۵) مورد تأکید قرار گرفته است. حملات علیه تأسیسات هسته‌ای که می‌تواند موجب آلودگی طولانی‌مدت محیط زیست شود، نقض آشکار حقوق نسل‌های آینده است. این آلودگی می‌تواند برای دهه‌ها یا حتی قرن‌ها منابع طبیعی منطقه را غیرقابل استفاده کند و میراث مخربی برای نسل‌های آینده باقی بگذارد.

45. علی‌آبادی، محسن (۱۳۹۸). امنیت منطقه‌ای و تأسیسات هسته‌ای. فصلنامه مطالعات راهبردی، ۲۲(۲)، ۱۱۲-۱۳۴.

46. IAEA. (2011). Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities. IAEA Nuclear Security Series No. 13.

47. محمدی، فاطمه (۱۳۹۶). نقش سازمان‌های بین‌المللی در امنیت هسته‌ای. نشریه حقوق بین‌الملل، ۵۴(۱)، ۱۶۷-۱۹۰.

بند پنجم: راهکارها و پیشنهادات

۱-۵. تقویت حمایت حقوقی

اصلاح قوانین بین‌المللی در زمینه حمایت از تأسیسات هسته‌ای صلح‌آمیز یکی از ملزومات اساسی برای پیشگیری از تکرار حملات مشابه آنچه علیه تأسیسات ایران صورت گرفته می‌باشد⁴⁸. نظام حقوقی موجود که عمدتاً بر پایه معاهده منع گسترش سلاح‌های هسته‌ای و کنوانسیون امنیت فیزیکی مواد هسته‌ای بنا شده است، دارای خلأهای قابل توجهی در زمینه مقابله با تهدیدات نوین است. این تهدیدات شامل حملات سایبری، عملیات مخفیانه، و ترور دانشمندان هسته‌ای می‌شود که در چارچوب حقوقی کنونی به طور کامل پوشش داده نشده‌اند.

ضرورت تدوین پروتکل اضافی جدید به معاهده منع گسترش که به طور مشخص حملات علیه تأسیسات هسته‌ای صلح‌آمیز را جرم‌انگاری کند، امری انکارناپذیر است⁴⁹. این پروتکل باید تعاریف دقیقی از انواع حملات ارائه دهد، مجازات‌های مشخصی برای متخلفان در نظر بگیرد، و مکانیزم‌های اجرایی

تطبيق حقوق بین‌الملل در زمینه حمایت از تأسیسات هسته‌ای ایفا کند.

منابع بند چهارم :

37. هاشمی، علی (۱۳۹۵). پیامدهای زیست‌محیطی حوادث هسته‌ای. تهران: انتشارات علمی.

38. Chester, C. V. (1993). Keeping radioactivity out of the environment: The radiological threat from nuclear power. Oak Ridge National Laboratory.

39. زارعی، بهروز (۱۳۹۶). تأسیسات هسته‌ای ایران و خطرات زیست‌محیطی. فصلنامه محیط زیست، ۱۲(۳)، ۷۸-۹۵.

40. Trabalka, J. R., & Auerbach, S. I. (1990). A comparison of the Chernobyl and other nuclear accidents. *Environmental Science & Technology*, 24(3), 316-322.

41. رضایی، مهدی (۱۳۹۷). حقوق بین‌الملل محیط زیست و انرژی هسته‌ای. تهران: نشر میزان.

42. Stockholm Declaration on the Human Environment, Principle 1, 1972.

43. Declaration on the Right to Development, UN General Assembly Resolution 41/128, 1986.

44. Our Common Future (Brundtland Report), World Commission on Environment and Development, 1987.

استفاده صلح‌آمیز از انرژی اتمی صورت پذیرد⁵². تجربه مذاکرات هسته‌ای ایران که منجر به توافق برجام (۲۰۱۵) شد، نشان داد که حتی پیچیده‌ترین اختلافات هسته‌ای نیز از طریق دیپلماسی قابل حل هستند. با این حال، این تجربه همچنین نشان داد که عدم پابندی به تعهدات و خروج یکجانبه از توافقات می‌تواند به بحران‌های جدیدی منجر شود. بنابراین، تضمین‌های حقوقی قوی‌تری برای پابندی طرفین به توافقات هسته‌ای ضروری است.

ایجاد مکانیزم‌های دائمی مذاکره و گفت‌وگو در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی می‌تواند از بروز تنش‌های هسته‌ای پیشگیری کند⁵³. این مکانیزم‌ها باید شامل کنفرانس منطقه‌ای امنیت هسته‌ای، میز مذاکره دائم برای مسائل هسته‌ای خاورمیانه، و انجمن بین‌المللی کشورهای دارای فناوری هسته‌ای صلح‌آمیز باشد. هدف از این مکانیزم‌ها ایجاد فضای اعتماد، تبادل تجربیات، و حل اختلافات قبل از تبدیل شدن به بحران است. نقش میانجی‌گری سازمان‌های بین‌المللی معتبر در این فرآیند بسیار حائز اهمیت است.

تقویت اعتماد منطقه‌ای در خاورمیانه به عنوان منطقه‌ای که شاهد بیشترین تنش‌ها در حوزه هسته‌ای بوده، نیازمند اقدامات ویژه‌ای است⁵⁴. این اقدامات شامل ایجاد منطقه‌عاری از سلاح‌های کشتار جمعی در خاورمیانه، تشکیل سازمان منطقه‌ای انرژی اتمی، و برگزاری مانورهای مشترک امداد و نجات در حوادث هسته‌ای می‌شود. همچنین، تسهیل تبادلات علمی و فناوری بین کشورهای منطقه در حوزه کاربردهای صلح‌آمیز انرژی اتمی می‌تواند به کاهش سوءظن‌ها و تقویت همکاری منطقه‌ای کمک کند.

مؤثری برای تضمین اجرای آن پیش‌بینی کند. همچنین، گسترش دامنه جرایم جنگی در اساسنامه رم دیوان کیفری بین‌المللی برای شامل شدن حملات عمدی علیه تأسیسات هسته‌ای صلح‌آمیز نیز ضروری به نظر می‌رسد.

تقویت نقش آژانس بین‌المللی انرژی اتمی فراتر از وظایف نظارتی کنونی آن باید مورد توجه قرار گیرد⁵⁰. آژانس علاوه بر تأیید عدم انحراف مواد هسته‌ای، باید مسئولیت حمایت فعال از تأسیسات هسته‌ای صلح‌آمیز را نیز بر عهده بگیرد. این مسئولیت شامل ایجاد سیستم‌های هشدار سریع در مورد تهدیدات امنیتی، ارائه مشاوره‌های امنیتی به کشورهای عضو، و تدوین استانداردهای بین‌المللی برای حفاظت فیزیکی و سایبری تأسیسات هسته‌ای می‌شود. همچنین، تقویت بودجه و منابع انسانی آژانس برای انجام این وظایف گسترده ضروری است.

ایجاد مکانیزم‌های نظارتی جدید که قادر به تشخیص و پیشگیری از تهدیدات نوین علیه تأسیسات هسته‌ای باشند، از الزامات دیگر تقویت حمایت حقوقی است⁵¹. این مکانیزم‌ها باید شامل مرکز بین‌المللی اطلاعات امنیت هسته‌ای، شبکه هشدار سریع برای تهدیدات سایبری، و دادگاه تخصصی برای رسیدگی به جرایم علیه تأسیسات هسته‌ای باشد. تشکیل کمیته مشترک تحقیق در چارچوب سازمان ملل متحد برای بررسی حملات علیه تأسیسات هسته‌ای و تعیین مسئولیت کشورهای متخلف نیز می‌تواند گام مؤثری در این راستا باشد.

۲-۵. دیپلماسی و گفت‌وگو

حل مسالمت‌آمیز اختلافات در حوزه هسته‌ای باید بر اساس اصول حقوق بین‌الملل و با احترام به حقوق مسلم کشورها در

تحقیقات هسته‌ای صلح‌آمیز می‌تواند به تأمین مالی پروژه‌های مشترک تحقیقاتی و توسعه فناوری‌های نوین کمک کند.

تبادل فناوری و دانش در حوزه هسته‌ای باید بر اساس قواعد شفاف و غیرتبعیض‌آمیز صورت پذیرد.⁵⁸ کشورهای پیشرفته در زمینه فناوری هسته‌ای موظف هستند تا در چارچوب ماده ۴ معاهده منع گسترش، کشورهای در حال توسعه را در دستیابی به فناوری‌های هسته‌ای صلح‌آمیز یاری کنند. این تعهد نباید تحت تأثیر ملاحظات سیاسی یا اقتصادی قرار گیرد و باید صرفاً بر اساس معیارهای فنی و ایمنی ارزیابی شود. ایران با توجه به دستاوردهای قابل توجهی که در زمینه چرخه سوخت هسته‌ای به دست آورده، می‌تواند نقش مهمی در تبادل فناوری با سایر کشورهای منطقه و جهان ایفا کند.

ایجاد پروتکل‌های امنیتی مشترک برای حمایت از تأسیسات هسته‌ای در برابر تهدیدات نوین یکی از ضروری‌ترین اقدامات همکاری بین‌المللی است.⁵⁹ این پروتکل‌ها باید شامل استانداردهای بین‌المللی امنیت سایبری برای تأسیسات هسته‌ای، روش‌های تشخیص و مقابله با تهدیدات، و مکانیزم‌های اطلاع‌رسانی سریع در مورد تهدیدات امنیتی باشد. همچنین، تشکیل نیروی واکنش سریع بین‌المللی برای کمک به کشورهای مورد حمله در زمان بحران می‌تواند از عناصر مهم این همکاری باشد. ایجاد مراکز منطقه‌ای آموزش امنیت هسته‌ای نیز می‌تواند به ارتقای ظرفیت‌های امنیتی کشورهای عضو کمک کند.

منابع بند پنجم:

نقش مذاکرات چندجانبه در حل مسائل هسته‌ای پیچیده امری غیرقابل انکار است که تجربیات موفق آن در معاهدات کنترل تسلیحات دوران جنگ سرد نشان داده شده است.⁵⁵ مذاکرات چندجانبه امکان در نظرگیری منافع و نگرانی‌های همه طرف‌های ذی‌نفع را فراهم می‌کند و زمینه را برای توافقات پایدارتر فراهم می‌سازد. در زمینه مسائل هسته‌ای ایران، تشکیل گروه تماس گسترده‌تری که شامل کشورهای منطقه نیز باشد، می‌تواند به یافتن راه‌حل‌های جامع‌تری کمک کند. این گروه باید تحت نظارت سازمان ملل متحد و با مشارکت فعال آژانس بین‌المللی انرژی اتمی فعالیت کند.

۳-۵. همکاری بین‌المللی

تقویت همکاری در حوزه انرژی هسته‌ای صلح‌آمیز نه تنها حق مسلم کشورها بلکه ضرورتی برای توسعه پایدار جهانی محسوب می‌شود.⁵⁶ این همکاری باید بر اساس اصول برابری، عدم تبعیض، و احترام به حاکمیت ملی کشورها صورت پذیرد. تجربه ایران در زمینه کاربردهای پزشکی رادیوایزوتوپ‌ها، کشاورزی هسته‌ای، و تولید برق هسته‌ای نشان می‌دهد که این کشور نه تنها قادر به تولید و توسعه فناوری‌های هسته‌ای است، بلکه می‌تواند تجربیات ارزشمندی را با سایر کشورهای در حال توسعه به اشتراک بگذارد.

ایجاد بانک بین‌المللی فناوری هسته‌ای تحت نظارت آژانس بین‌المللی انرژی اتمی می‌تواند زمینه را برای دسترسی عادلانه کشورهای در حال توسعه به فناوری‌های هسته‌ای فراهم کند.⁵⁷ این بانک باید فناوری‌ها، تجهیزات، و دانش فنی لازم برای کاربردهای صلح‌آمیز انرژی اتمی را در اختیار کشورهای عضو قرار دهد. همچنین، ایجاد صندوق بین‌المللی حمایت از

آقایی، رضا (۱۳۹۷). "همکاری بین‌المللی در زمینه انرژی هسته‌ای صلح‌آمیز: حقوق و تعهدات". مجله حقوق اساسی، ۱۵(۳)، ۱۲۳-۱۴۷.

IAEA. (2020). "International Nuclear Fuel Bank: Ensuring Access to Nuclear Fuel". IAEA Bulletin, 61(2), 14-19.

Persbo, A. (2019). "Technology Transfer and the NPT: Balancing Non-proliferation and Peaceful Uses". Arms Control Today, 49(8), 12-18.

محمودزاده، فرهاد (۱۴۰۰). "امنیت سایبری تأسیسات هسته‌ای: چالش‌ها و راهکارها". نشریه امنیت ملی، ۱۱(۴۰)، ۲۰۱-۲۲۶.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با بررسی تطبیقی حملات سایبری و فیزیکی علیه تأسیسات هسته‌ای ایران و تحلیل آنها در چارچوب حقوق بین‌الملل، به یافته‌های مهمی دست یافته است که ضرورت بازنگری جدی در نظام حقوقی بین‌المللی حمایت از تأسیسات هسته‌ای صلح‌آمیز را آشکار می‌سازد. این تحقیق نشان داده است که حملات مختلف علیه برنامه هسته‌ای ایران از جمله ویروس استاکس‌نت، ترور دانشمندان هسته‌ای، و تخریب تأسیسات هسته‌ای، نه تنها نقض آشکار حاکمیت ملی این کشور، بلکه تهدیدی جدی برای کل نظام حقوقی بین‌الملل و ثبات منطقه‌ای محسوب می‌شوند.

خلاصه یافته‌های کلیدی این پژوهش حاکی از آن است که حملات علیه تأسیسات هسته‌ای ایران در سه سطح اصلی نقض حقوق بین‌الملل را به همراه داشته‌اند. در سطح اول، این

شریف، احمد (۱۳۹۹). "ضرورت اصلاح نظام حقوقی بین‌المللی حمایت از تأسیسات هسته‌ای". مجله حقوق بین‌الملل، ۵۷(۲)، ۸۹-۱۱۲.

Rauf, T. (2021). Strengthening the Nuclear Non-Proliferation Treaty: The Need for Additional Protocols. International Atomic Energy Agency Bulletin, 62(3), 45-52.

ElBaradei, M. (2019). "The IAEA's Evolving Role in Nuclear Security". Nuclear Law Bulletin, 104(2), 23-38.

کریمی، محمد (۱۴۰۰). "مکانیزم‌های نوین نظارت بر امنیت تأسیسات هسته‌ای". فصلنامه مطالعات راهبردی، ۲۴(۱)، ۱۴۵-۱۶۸.

Joyner, D. H. (2016). Iran's Nuclear Program and International Law: From Confrontation to Accord. Oxford University Press.

حسینی، علیرضا (۱۳۹۸). "دیپلماسی هسته‌ای چندجانبه: تجربه‌ها و آموخته‌ها". نشریه روابط خارجی، ۱۱(۴)، ۷۳-۹۸.

Potter, W. C. (2018). "Building Confidence in the Middle East: Nuclear and Other WMD-Free Zone". The Nonproliferation Review, 25(3-4), 295-310.

Graham Jr, T. (2017). Common Sense on Weapons of Mass Destruction. University of Washington Press.

ایران در واقع نقض مستقیم این حق بوده و تلاشی برای محروم کردن این کشور از مزایای فناوری هسته‌ای صلح‌آمیز محسوب می‌شود.

پیامدهای نقض حقوق بین‌الملل در این موارد فراتر از خسارات مستقیم وارده به کشور قربانی است و شامل تضعیف اعتبار و کارآمدی کل نظام حقوق بین‌الملل می‌شود.⁶³ زمانی که کشورها به جای استفاده از مکانیزم‌های حقوقی موجود، به اقدامات یکجانبه و خارج از چارچوب قانون متوسل می‌شوند، اصل حاکمیت قانون در سطح بین‌المللی تهدید می‌شود. این امر می‌تواند منجر به بازگشت به عصر قدرت محوری و تضعیف نهادهای بین‌المللی شود که پیامدهای آن برای صلح و امنیت جهانی بسیار مخرب خواهد بود.

تحلیل مسئولیت بین‌المللی در این موارد نشان می‌دهد که کشورهای مسئول حملات علیه تأسیسات هسته‌ای ایران، صرف‌نظر از عدم پذیرش رسمی مسئولیت، بر اساس اصول حقوق بین‌الملل موظف به جبران کامل خسارات وارده هستند.⁶⁴ این مسئولیت شامل جبران خسارات مالی، توقف اقدامات غیرقانونی، تضمین عدم تکرار، و در موارد لازم، ارضای خاطر کشور آسیب‌دیده می‌شود. عدم اجرای این مسئولیت‌ها می‌تواند منجر به تداوم نقض حقوق بین‌الملل و تشدید تنش‌های منطقه‌ای شود.

توصیه‌های عملی برای پیشگیری از تکرار چنین حملاتی در چندین محور قابل ارائه است. در محور حقوقی، ضرورت تدوین پروتکل اضافی به معاهده منع گسترش که به طور مشخص حملات علیه تأسیسات هسته‌ای صلح‌آمیز را جرم‌انگاری کند، از اولویت‌های اصلی است.⁶⁵ در محور نهادی، تقویت نقش آژانس بین‌المللی انرژی اتمی و توسعه اختیارات آن برای

حملات نقض مستقیم اصل بنیادین حاکمیت ملی و عدم مداخله در امور داخلی کشورها محسوب می‌شوند که در منشور سازمان ملل متحد و حقوق بین‌الملل عرفی به رسمیت شناخته شده است.⁶⁰ در سطح دوم، این اقدامات نقض حقوق بشردوستانه بین‌المللی و اصول حمایت از اهداف غیرنظامی هستند که در کنوانسیون‌های ژنو و پروتکل‌های اضافی آنها تصریح شده است. در سطح سوم، این حملات نقض حقوق بین‌الملل محیط زیست و حقوق بین‌الملل بشر محسوب می‌شوند که پیامدهای طولانی‌مدت و فرامرزی دارند.

تأکید بر اهمیت احترام به حاکمیت ملی در حوزه انرژی هسته‌ای یکی از مهم‌ترین دستاوردهای این تحقیق است. مطالعه نشان داده است که حاکمیت ملی در دنیای معاصر فراتر از مفهوم سنتی خود بوده و شامل حاکمیت در فضای سایبری، حق انتخاب فناوری‌های توسعه، و حق بهره‌برداری از منابع طبیعی و علمی کشور نیز می‌شود.⁶¹ نقض این حاکمیت از طریق حملات علیه تأسیسات هسته‌ای، نه تنها حقوق کشور هدف را نقض می‌کند، بلکه نظم حقوقی بین‌المللی را نیز تهدید می‌کند و سابقه خطرناکی برای سایر کشورها ایجاد می‌نماید.

ضرورت حمایت از حقوق هسته‌ای صلح‌آمیز به عنوان یکی از حقوق مسلم کشورها در چارچوب معاهده منع گسترش سلاح‌های هسته‌ای، از دیگر یافته‌های کلیدی این پژوهش است.⁶² ماده ۴ این معاهده صراحتاً حق همه کشورهای عضو در توسعه، تولید، و استفاده از انرژی هسته‌ای برای مقاصد صلح‌آمیز را تضمین کرده است. این حق شامل کلیه جنبه‌های چرخه سوخت هسته‌ای از جمله استخراج، تبدیل، غنی‌سازی، و بازفرآوری اورانیوم می‌شود. حملات علیه تأسیسات هسته‌ای

می‌دهند، حق دارند در تدوین قواعد و مقررات حقوقی مربوط به انرژی هسته‌ای مشارکت فعال داشته باشند. تجربه ایران در زمینه توسعه فناوری هسته‌ای بومی و مقاومت در برابر فشارها و تحریم‌ها می‌تواند الهام‌بخش سایر کشورهای در حال توسعه باشد و نشان دهد که دستیابی به فناوری‌های پیشرفته علی‌رغم موانع خارجی امکان‌پذیر است.

در نهایت، این پژوهش نشان می‌دهد که حملات علیه تأسیسات هسته‌ای ایران نه تنها نقض حقوق این کشور، بلکه تهدیدی جدی برای نظام حقوق بین‌الملل و ثبات جهانی است. پیشگیری از تکرار چنین حملاتی نیازمند تلاش جمعی جامعه بین‌المللی، تقویت نهادهای بین‌المللی، و تعهد جدی به اصول حقوق بین‌الملل است. تنها از این طریق می‌توان از تبدیل شدن فناوری هسته‌ای که باید در خدمت رفاه و توسعه بشر باشد، به ابزار تهدید و تخریب جلوگیری کرد و زمینه را برای استفاده صلح‌آمیز و مفید از این فناوری در سطح جهانی فراهم نمود.

سپاسگزاری

از معاونت محترم پژوهشی به خاطر حمایت معنوی در اجرای پژوهش حاضر سپاسگزاری می‌شود.
از آقای دکتر عبدالله علیزاده به خاطر بازبینی متن مقاله و ارائه نظرهای ساختاری تشکر و قدردانی می‌شود.
از داوران محترم به خاطر ارائه نظرهای ساختاری و علمی سپاسگزاری می‌شود.
نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از آقای دکتر محمد رسول آهنگران به خاطر مطالعه متن مقاله حاضر و ارائه نظرهای ارزشمند سپاسگزاری نمایند.

حمایت فعال از تأسیسات هسته‌ای عضو ضروری است. در محور فناوری، ایجاد استانداردهای بین‌المللی برای امنیت سایبری تأسیسات هسته‌ای و تقویت مکانیزم‌های دفاعی آنها الزامی به نظر می‌رسد.

در محور دیپلماسی، تقویت مکانیزم‌های گفت‌وگو و مذاکره برای حل مسالمت‌آمیز اختلافات هسته‌ای و ایجاد اعتماد منطقه‌ای از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.⁶⁶ همچنین، تقویت همکاری بین‌المللی در زمینه کاربردهای صلح‌آمیز انرژی اتمی و تسهیل دسترسی کشورهای در حال توسعه به فناوری‌های هسته‌ای می‌تواند به کاهش تنش‌ها و تقویت اعتماد متقابل کمک کند. ایجاد منطقه‌عاری از سلاح‌های کشتار جمعی در خاورمیانه نیز می‌تواند گام مهمی در جهت کاهش تنش‌های منطقه‌ای و پیشگیری از تکرار حملات مشابه باشد.

چشم‌انداز آینده حقوق هسته‌ای بین‌المللی نیازمند تحولات اساسی است که با چالش‌های نوین عصر حاضر هماهنگ باشد.⁶⁷ این تحولات شامل گسترش دامنه کاربری حقوق هسته‌ای برای پوشش تهدیدات سایبری، تقویت مکانیزم‌های اجرایی، و ایجاد نهادهای تخصصی جدید برای نظارت بر امنیت تأسیسات هسته‌ای است. همچنین، تطبیق حقوق هسته‌ای با تحولات فناوری نوین از جمله هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، و فناوری‌های کوانتومی که می‌توانند تأثیرات مهمی بر امنیت تأسیسات هسته‌ای داشته باشند، ضروری است.

نقش کشورهای در حال توسعه در شکل‌گیری آینده حقوق هسته‌ای بین‌المللی نیز باید مورد توجه قرار گیرد.⁶⁸ این کشورها که بخش عمده‌ای از جامعه بین‌المللی را تشکیل

منابع

الف) معاهدات و کنوانسیون‌های بین‌المللی

۱. Charter of the United Nations, Article 2(7), 1945.
۲. Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons (NPT), 1968.
۳. Geneva Conventions, 1949.
۴. Additional Protocol I to the Geneva Conventions, 1977.
۵. Additional Protocol II to the Geneva Conventions, 1977.
۶. Convention on the Physical Protection of Nuclear Material, 1980.
۷. Joint Comprehensive Plan of Action (JCPOA), 2015.

ب) آرای دیوان بین‌المللی دادگستری

۸. Military and Paramilitary Activities in and against Nicaragua (Nicaragua v. United States), ICJ Reports 1986.
۹. Nuclear Tests Case (Australia v. France), ICJ Reports 1974.
۱۰. Legality of the Threat or Use of Nuclear Weapons, Advisory Opinion, ICJ Reports 1996.

ج) اسناد سازمان ملل متحد و سازمان‌های بین‌المللی

۱۱. International Law Commission, Articles on State Responsibility, 2001.
۱۲. Stockholm Declaration on the Human Environment, 1972.
۱۳. Declaration on the Right to Development, UN General Assembly Resolution 41/128, 1986.
۱۴. Rio Declaration on Environment and Development, 1992.
۱۵. Our Common Future (Brundtland Report), World Commission on Environment and Development, 1987.
۱۶. IAEA. (2011). Nuclear Security Recommendations on Physical Protection of Nuclear Material and Nuclear Facilities. IAEA Nuclear Security Series No. 13.
۱۷. IAEA. (2020). "International Nuclear Fuel Bank: Ensuring Access to Nuclear Fuel". IAEA Bulletin, 61(2), 14-19.

کتاب

۱۸. میرزایی، رضا (۱۳۹۴). اصل عدم مداخله در حقوق بین‌الملل معاصر. تهران: گنج دانش.
۱۹. رضایی، مهدی (۱۳۹۷). حقوق بین‌الملل محیط زیست و انرژی هسته‌ای. تهران: نشر میزان.
۲۰. هاشمی، علی (۱۳۹۵). پیامدهای زیست‌محیطی حوادث هسته‌ای. تهران: انتشارات علمی.

مقالات

۲۱. صالحی، احمد (۱۳۹۸). "مسئولیت بین‌المللی در حملات سایبری". نامه مفید، ۱(۲۵)، ۱۲۳-۱۴۵.
۲۲. محمودی، سعید (۱۳۹۷). "پیامدهای حقوقی نقض تعهدات بین‌المللی". فصلنامه حقوق اساسی، ۱۴(۲)، ۵۷-۸۲.
۲۳. زارعی، بهروز (۱۳۹۶). "تأسیسات هسته‌ای ایران و خطرات زیست‌محیطی". فصلنامه محیط زیست، ۱۲(۳)، ۷۸-۹۵.
۲۴. علی‌آبادی، محسن (۱۳۹۸). "امنیت منطقه‌ای و تأسیسات هسته‌ای". فصلنامه مطالعات راهبردی، ۲(۲۲)، ۱۱۲-۱۳۴.
۲۵. محمدی، فاطمه (۱۳۹۶). "نقش سازمان‌های بین‌المللی در امنیت هسته‌ای". نشریه حقوق بین‌الملل، ۱(۵۴)، ۱۶۷-۱۹۰.
۲۶. شریف، احمد (۱۳۹۹). "ضرورت اصلاح نظام حقوقی بین‌المللی حمایت از تأسیسات هسته‌ای". مجله حقوق بین‌الملل، ۲(۵۷)، ۸۹-۱۱۲.
۲۷. کریمی، محمد (۱۴۰۰). "مکانیزم‌های نوین نظارت بر امنیت تأسیسات هسته‌ای". فصلنامه مطالعات راهبردی، ۱(۲۴)، ۱۴۵-۱۶۸.
۲۸. حسینی، علیرضا (۱۳۹۸). "دیپلماسی هسته‌ای چندجانبه: تجربه‌ها و آموخته‌ها". نشریه روابط خارجی، ۱۱(۴)، ۷۳-۹۸.
۲۹. آقایی، رضا (۱۳۹۷). "همکاری بین‌المللی در زمینه انرژی هسته‌ای صلح‌آمیز: حقوق و تعهدات". مجله حقوق اساسی، ۳(۱۵)، ۱۲۳-۱۴۷.
۳۰. محمودزاده، فرهاد (۱۴۰۰). "امنیت سایبری تأسیسات هسته‌ای: چالش‌ها و راهکارها". نشریه امنیت ملی، ۱۱(۴۰)، ۲۰۱-۲۲۶.
۳۱. رضایی، علی (۱۴۰۰). "حاکمیت ملی در عصر جهانی‌سازی: چالش‌ها و فرصت‌ها". مجله حقوق بین‌الملل، ۱(۵۸)، ۱۵-۴۲.
۳۲. صادقی، محمد (۱۳۹۹). "حق استفاده صلح‌آمیز از انرژی اتمی در پرتو معاهده NPT". فصلنامه حقوق اساسی، ۱(۱۷)، ۱۰۱-۱۲۸.
۳۳. اسماعیلی، حسن (۱۳۹۸). "مسئولیت بین‌المللی در حملات سایبری: رویکرد حقوق بین‌الملل". نشریه حقوق اساسی، ۳(۱۶)، ۸۹-۱۱۶.
۳۴. قاسمی، فاطمه (۱۴۰۰). "دیپلماسی هسته‌ای و حل مسالمت‌آمیز اختلافات". مطالعات راهبردی، ۲(۲۴)، ۷۸-۱۰۴.
۳۵. احمدی، رضا (۱۴۰۱). "نقش کشورهای در حال توسعه در تحول حقوق هسته‌ای بین‌المللی". مجله حقوق بین‌الملل، ۱(۵۹)، ۱۲۳-۱۵۰.

ه) منابع انگلیسی

کتاب

د) منابع فارسی

- Gray, C. (2018). *International Law and the Use of Force*. Oxford University Press. ۳۶
- Dinstein, Y. (2017). *War, Aggression and Self-Defence*. Cambridge University Press. ۳۷
- Joyner, D. H. (2016). *Iran's Nuclear Program and International Law: From Confrontation to Accord*. Oxford University Press. ۳۸
- Graham Jr, T. (2017). *Common Sense on Weapons of Mass Destruction*. University of Washington Press. ۳۹

مقالات

- Chester, C. V. (1993). "Keeping Radioactivity Out of the Environment: The Radiological Threat from Nuclear Power". Oak Ridge National Laboratory. ۴۰
- Trabalka, J. R., & Auerbach, S. I. (1990). "A Comparison of the Chernobyl and Other Nuclear Accidents". *Environmental Science & Technology*, 24(3), 316-322. ۴۱
- Rauf, T. (2021). "Strengthening the Nuclear Non-Proliferation Treaty: The Need for Additional Protocols". *International Atomic Energy Agency Bulletin*, 62(3), 45-52. ۴۲
- ElBaradei, M. (2019). "The IAEA's Evolving Role in Nuclear Security". *Nuclear Law Bulletin*, 104(2), 23-38. ۴۳
- Potter, W. C. (2018). "Building Confidence in the Middle East: Nuclear and Other WMD-Free Zone". *The Nonproliferation Review*, 25(3-4), 295-310. ۴۴
- Persbo, A. (2019). "Technology Transfer and the NPT: Balancing Non-proliferation and Peaceful Uses". *Arms Control Today*, 49(8), 12-18. ۴۵
- Brown, P. (2020). "Cyber Sovereignty and Nuclear Security: New Challenges for International Law". *Journal of International Law*, 45(3), 287-312. ۴۶
- Alvarez, J. E. (2019). "The Impact of Cyber Warfare on International Legal Order". *American Journal of International Law*, 113(4), 651-689. ۴۷
- Johnson, R. (2021). "Reforming Nuclear Law: The Need for Comprehensive Protection". *Nuclear Law Bulletin*, 107(1), 45-62. ۴۸
- Williams, S. (2022). "The Future of Nuclear Law: Adapting to Technological Change". *International Nuclear Law Review*, 18(2), 134-156. ۴۹