





## Security Considerations of Scientific Diplomacy in Genetic Research on the Iranian Genome

**Zahra Khosrojerdi**  PhD student of private law, Department of Law, Neyshabur Branch, Islamic Azad University, Neyshabur, Iran. E-mail: [zkhosrojerdi@pnu.ac.ir](mailto:zkhosrojerdi@pnu.ac.ir).

**Mohammadreza Gholampour** \*  *Corresponding Author*, Assistant Professor, Department of Law, Shandiz Branch, Institute of Higher Education, Shandiz, Iran. E-mail: [notary39mashhad@gmail.com](mailto:notary39mashhad@gmail.com)

**Seyyed Mohsen Hosseini Pooya**  Assistant Professor, Department of Law, Neyshabur Branch, Islamic Azad University, Neyshabur, Iran. E-mail: [m.hosseini.p@mshdiau.ac.ir](mailto:m.hosseini.p@mshdiau.ac.ir).

### Article Info

#### Article Type:

Reserch Article

#### Keywords:

Iranian Genome,  
Scientific Diplomacy,  
National Security,  
Passive Defense

#### Article history:

Received February 10,  
2024

Received in revised form  
June 15, 2024

Accepted June 19, 2024

Published Online

June 20, 2024

### ABSTRACT

The intersection between technological collaborations in genetic research and human rights issues, alongside the potential applications of genetic identification for citizens, has made the ethical, political, and security dimensions of such agreements far more critical than their medical aspects. The use of scientific diplomacy in this field not only enhances the credibility of research but also fosters an environment conducive to the focused analysis of human biological samples. However, the exploitation of this knowledge without adhering to ethical and security standards could transform valuable achievements into destructive tools in biological warfare. Policymakers in biotechnology, emphasising the role of this technology in global security, believe that, due to Iran's specific conditions, the selection of cooperative countries should be based on political, social, and cultural factors. The primary aim of this study is to explore the security considerations and strategic policies of Iran in the scientific handling of genetic research, to determine how national security can be maintained while protecting the interests of both society and individuals under study.

**Cite this Article:** Khosrojerdi, Z. , Gholampour, M. R. And Hosseini Pooya, S. M. (2024). Security considerations of scientific diplomacy in the field of gene research studies about the Iranian genome. *World Politics*, 13(1), 227-247.. doi: 10.22124/wp.2025.29432.3459



© Author(s)

**Publisher:** University of Guilan

**DOI:** 10.22124/wp.2025.29432.3459

## 1. Introduction

Today, mineral resources and military power are no longer regarded as the sole components of power; rather, technological advancements and international collaborations in technology have become key components of a country's soft power. These factors serve as potent tools to project national capabilities, strength, and prestige, thus attracting the attention of policymakers. While remarkable genetic interventions in the human genome have created an optimistic outlook for the treatment of genetic defects and the improvement of public welfare, the growing non-medical uses of genetic data, such as in employment, insurance, judicial authorities, and educational institutions have raised numerous legal, ethical, and security concerns. These concerns include the potential violation of citizens' genetic privacy, the imposition of unjust discrimination, the unfair acquisition of intellectual property rights over genetic resources, and the development of biological weapons. Consequently, leading countries have made considerable efforts to regulate the use of biological and laboratory samples from their citizens. This emerging genetic trade, compared to other economic revolutions in history, has been accompanied by troubling ethical issues and consequences.

## 2. Theoretical Framework

Unfortunately, the lack of coordination in regulating the use of human genetic resources, relative to the rapid advancements in genetics and the increasing number of research centres in this field, creates a legal gap. This gap jeopardises human dignity and the right to life, making it challenging to address its consequences. Given that products derived from the human genome directly impact the health and dignity of individuals, they are fundamentally different from other scientific, industrial, and commercial creations. The predictive nature of the human genome, regarding the hereditary and clinical characteristics of individuals, highlights the need for precautionary measures and legal guarantees such as legislative, judicial, and criminal policies, alongside security and political strategies to protect the confidentiality of these data and the conditions governing biobanks. This ensures that the findings derived from genetic data do not lead to genetic discrimination or the restriction of individuals' human, customary, and legal rights in areas like employment, insurance, or biological misuse against national security. Genetic data from ethnic groups and nationalities, as well as innovations from genetic research, are considered part of the economic assets of individuals and the scientific secrets of nations. Given these concerns, and emphasising the need for more thorough reflection by researchers and policymakers, this paper seeks to address the key question: What specific actions should Iran take at the international level to protect and legally safeguard the biological data of its citizens or ethnic groups, while strengthening the infrastructure of its genomic industry?

## 3. Methodology

A review of existing literature on national security reveals that most studies have focused on national security from a military perspective, with some addressing it from economic or other angles. However, studies on national security from the perspective of modern

technologies, particularly human genetic biotechnology, remain scarce. This research offers a novel contribution in this regard. The findings are based on a qualitative, exploratory study. Data were gathered from library resources, newspapers, reputable journals, and online databases. In addition to the purposeful use of library and internet sources, consultations with experts in related fields have enriched the study.

#### **4. Results & Discussion**

A key pillar of societal strength is "health" and "national security," both of which are targeted by adversaries through lifestyle choices. In recent years, biological threats have led to a redefinition of "security" as strengthening defences against biological risks and preparing for biological incidents. Iran's defence policy, guided by verse 60 of Surah Al-Anfal: "وَأَعِدُّوا لَهُمْ مِمَّا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ" "And prepare against them whatever you are able of power..." emphasises enhancing biotechnology defence capabilities for deterrence, safeguarding the country, and managing crises caused by various threats. This is achieved through the development and implementation of a biological defence programme, which aims to prevent terrorists from accessing biological agents, equipment, and the technical knowledge required to develop biological weapons.

#### **5. Conclusions & Suggestions**

Iran's position regarding international technological cooperation in genomic research, including the exchange of citizens' genetic data, considers the importance of public order, prioritises the security of the Muslim community, and seeks to prevent foreign domination due to the potential for espionage. Such collaborations may aim to access sensitive information and uncover weaknesses that could harm national security. To mitigate these risks, Iran aims to strengthen domestic research infrastructure, including properly equipping laboratories, providing financial support for knowledge-based companies, and localising science and technology. Nevertheless, when it comes to beneficial genetic research, given the pivotal role of human biotechnology in strengthening scientific, economic, and defence capabilities, and in cases where domestic laboratory facilities are lacking, tissue samples may need to be sent abroad. In such cases, the selection of partner countries should be based on political, social, and cultural factors, considering the country's specific conditions to ensure the benefit of the studied community..



# سیاست جهانی

شاپا چاپی: ۲۳۸۳-۰۱۳۳

شاپا الکترونیکی: ۲۵۳۸-۴۸۹۹

Homepage: <https://interpolitics.guilan.ac.ir/>

## ملاحظات امنیتی دیپلماسی علمی در حوزه مطالعات پیرامون ژنوم ایرانیان

زهرا خسروجردی دانشجوی دکتری حقوق خصوصی، گروه حقوق، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران. رایانامه:

zkhosrojerdi@pnu.ac.ir

محمدرضا غلامپور نویسنده مسئول، استادیار گروه حقوق، واحد شاندیز، مؤسسه آموزش عالی، شاندیز، ایران. رایانامه:

notary39mashhad@gmail.com

سید محسن حسینی پویا استادیار گروه حقوق، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران.

m.hoseini.p@mshdiau.ac.ir

در باره مقاله	چکیده
<p><b>نوع مقاله:</b> مقاله پژوهشی</p> <p><b>کلیدواژه‌ها:</b> ژنوم ایرانیان، دیپلماسی علمی، امنیت ملی، پدافند غیرعامل</p> <p><b>تاریخچه مقاله</b> تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۲۱ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۳/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۳/۳۰ تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۳/۳۱</p>	<p>ارتباط همکاری‌های فناورانه در زمینه تحقیقات ژنتیک با مباحث مربوط به حقوق بشر از یک سو، کارکردهای بالقوه شناسنامه ژنتیکی شهروندان از سوی دیگر، موجب شده جنبه‌های اخلاقی، سیاسی، امنیتی این قراردادها، بسیار مهم‌تر از جنبه پزشکی آن باشد. استفاده از ظرفیت‌های دیپلماسی علمی در این حوزه، ضمن ارتقاء کمی و کیفی اعتبار پژوهش، بستر مساعدی پیرامون امکان تجزیه و تحلیل متمرکز روی نمونه‌های بیولوژیک انسانی فراهم آورده؛ لیکن، استفاده تکنولوژیک از این فناوری، بدون رعایت بایسته‌های اخلاقی و امنیتی، می‌تواند این دستاورد ارزشمند را به ابزاری ویرانگر در جنگ‌های بیولوژیک علیه جوامع هدف، مبدل نماید. سیاست‌گذاران فعال در حوزه بیوتکنولوژی، ضمن تأکید بر نقش این فناوری در معادلات امنیتی معتقدند: با عنایت به شرایط خاص کشورمان، تعیین کشورهای طرف همکاری براساس زمینه سیاسی، اجتماعی و فرهنگی صورت گیرد. لذا رسالت اصلی این پژوهش، پرداختن به ملاحظات امنیتی و سیاست‌های راهبردی ایران در مدیریت علمی این سبک از پژوهش‌هاست، تا روشن شود چگونه می‌توان ضمن تأمین امنیت ملی، منافع جامعه و افراد مورد پژوهش را تضمین نمود؟</p>

**استاد به این مقاله:** خسروجردی، زهرا، غلامپور، محمدرضا و حسینی پویا، سید محسن. (۱۴۰۳). ملاحظات امنیتی دیپلماسی علمی در حوزه مطالعات ژن

doi: 10.22124/wp.2025.29432.3459

پژوهی پیرامون ژنوم ایرانیان. سیاست جهانی، ۱۳(۱)، ۲۲۷-۲۴۷.

© نویسنده(گان)

ناشر: دانشگاه گیلان



امروزه، با توسعه مفهوم جهانی شدن و نقش‌آفرینی تدریجی دانش فناوری و سیاست خارجی در رشد و توسعه متقابل، اهتمام روزافزونی جهت هم‌گرایی فضای علم و فناوری با سیاست خارجی، پدیدار شده است. زیرا از مرزهایی که دانش‌پژوهان و دانشمندان، بازرگانان و گردشگران عبور می‌کنند، سربازان و نیروهای نظامی عبور نخواهند کرد. بنابراین دیپلماسی علمی، قطعاً قطعه گمشده دیپلماسی‌های اقتصادی، فرهنگی، سیاسی، اجتماعی و امنیتی است. طی سال‌های اخیر، تغییر الگوی پراکندگی و شیوع پاندمی‌های مرگبار نظیر کووید ۱۹ به گونه‌ای بوده، که به نظر می‌رسد راهکار مناسب جهت غلبه بر چنین بحران‌هایی، جز از مسیر ایجاد مناسبات و همکاری‌های چندجانبه علمی و فناوری بین محققان در حوزه‌های مختلف زیست پزشکی و سیاست‌گذارانی که در فراسوی مرزهای ژئوپلیتیکی فعالیت دارند، میسر نمی‌باشد. طی چند دهه گذشته، به موازات دیپلماسی سنتی، نوع جدیدی از دیپلماسی در حوزه روابط بین‌الملل موسوم به «دیپلماسی علمی» جریان یافته، که واجد شاخصه‌های برجسته‌ای همچون مبادلات در حوزه‌های علمی، فناوری‌های راهبردی، نوآوری و مشارکت کشورها در برنامه‌های آموزشی و پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته و کارآمد است. در یک چنین موقعیتی، انزوا یا رقابت‌های سودجویانه، محلی از اعراب نداشته؛ بلکه تشریک مساعی جهت درک شیوه‌های تشخیصی، پیشگیری و کشف مکانیسم‌های درمانی بیماری‌ها، مسئولیتی مشترک را برای پژوهشگران، در تمام مراکز علمی جهان ایجاد کرده است. امروزه، ذخایر معدنی و قدرت نظامی به‌عنوان تنها مؤلفه‌های قدرت، تلقی نمی‌شوند؛ بلکه معارف دینی و اخلاقی، مبانی انقلاب اسلامی، پیشرفت‌های تکنولوژیکی، مرجعیت علمی، مدیریت دانش، رشد تولیدات علمی و تجاری‌سازی آن‌ها، اقتصاد دانش‌بنیان و تعاملات فناورانه با سایر کشورها، از مهم‌ترین مؤلفه‌ها در قدرت نرم کشورها است، که به‌عنوان سلاحی قدرتمند در ارائه تصویری مطلوب از توانمندی‌ها، اقتدار ملی و کسب وجهه بین‌المللی، مورد توجه سیاست‌مداران، قرار گرفته است. انقلاب بیوتکنولوژی به‌عنوان پربازده‌ترین تکنولوژی‌های نوظهور در میان صنایع هفت‌گانه جهان است که سرمایه‌گذاری در امر تحقیقات آن، به‌دلیل اهمیت راهبردی در تحول علمی همچون زیست‌شناسی، بیوشیمی، پزشکی و مهندسی ژنتیک، رو به تزاید است و فرصت‌های تجاری گسترده و چرخش مالی قابل ملاحظه، این فناوری را به رقیبی صنعتی در مقابل سایر صنایع، مبدل ساخته است. از سال ۲۰۱۰ میلادی، به موازات توسعه صنعت ژنومیک، بیوتکنولوژی انسانی با به ثمر رسیدن پروژه‌های موفقمانند «پروژه ژنوم انسان»، «طراحی و ساخت بیوراکتورها و بیوژنراتورهای مولد فرآورده‌های مهم و گران‌قیمتی

نظیر داروها و واکسن‌های نسل سوم DNA»، «طراحی و توسعه روش‌های نوین تشخیصی»، «طراحی و ساخت کیت‌های تشخیصی»، «داروسازی بیولوژیک و ژن‌محور» و «فناوری نسل بعدی ویرایش (ترمیم) ژن»، علاوه بر سودآوری‌های اقتصادی، توانسته به‌عنوان یکی از ابزارهای تقویت‌کننده دیپلماسی، باعث ارتقاء منزلت بین‌المللی و افزایش قدرت ملی شود؛ به‌گونه‌ای که دور ماندن از تعاملات علمی بین‌المللی و کمبود اعتبارات تحقیقاتی موردنیاز برای رشد و توسعه زیست فناوری انسانی را می‌توان معادل وابستگی گسترده به سایر کشورها و از دست رفتن استقلال ملی قلمداد نمود. به همین دلیل، موانع زیادی توسط سردمداران قدرت جهانی، پیشروی کشورهای در حال توسعه نهاده می‌شود تا به تولیدکنندگان و توسعه‌دهندگان این فناوری مهم و امنیت‌ساز تبدیل نشوند؛ ضمن آن‌که جنگ‌های آینده، از نوع جنگ‌های بیولوژیک است و کشورهایی که به دفاع بیولوژیک مجهز نباشند، آسیب‌پذیری بسیاری دارند و در عرصه بین‌الملل، کشورهای ابرقدرت تلقی می‌شوند که بتوانند به دانش فنی بیوتکنوژی، مجهز باشند. به‌همین دلیل، دانشمندان جهان قرن بیست و یکم را «قرن بیوتکنولوژی»، نام‌گذاری کرده‌اند. در پژوهش حاضر، ضمن بررسی مؤلفه‌های مؤثر بر کیفیت همکاری‌های بین‌المللی در زمینه مطالعات ژنومیک انسانی، به سیاست‌های مدیریتی ایران در اجرایی کردن بایسته‌های امنیتی و تأثیر آموزه‌های دینی بر سیاست‌های دفاعی ایران در زمینه تعاملات و تبادلات علمی در حوزه فناوری‌های ژنتیک انسانی، پرداخته شده است.

#### ۱. پیشینه پژوهش

مروری بر آثار موجود در زمینه امنیت ملی، نشان می‌دهد که اکثر آن‌ها، از بعد نظامی به بررسی امنیت ملی پرداخته و برخی نیز از جنبه اقتصادی یا از زوایای دیگر بدان نگرسته‌اند؛ لیکن آثار مستقلی در مورد امنیت ملی از منظر زیست فناوری‌های ژنتیک انسانی، به رشته تحریر درنیامده است و پژوهش حاضر از این حیث، کاری جدید محسوب می‌شود. یافته‌های پژوهش، بر مبنای مطالعه کیفی و با رویکرد اکتشافی ابتدا از درون منابع کتابخانه‌ای، روزنامه‌ها، مجلات معتبر و پایگاه‌های اینترنتی جمع‌آوری شده است. علاوه بر استفاده هدفمند از منابع کتابخانه‌ای و اینترنتی، مشورت با صاحب‌نظران حوزه‌های مرتبط، بر غنای این پژوهش افزوده است.

## ۲. مبانی نظری پژوهش

گرچه اهمیت فزاینده قراردادهای مربوط به بهره‌برداری از ژنوم انسانی و فرآورده‌های مشتقه از آن، برای اهداف اقتصادی و تجاری و همچنین نیاز ویژه کشورهای در حال توسعه، به همکاری‌های بین‌المللی در زمینه ژنوم انسانی، برای پیشرفت علوم زیست پزشکی و حتی مقاصد غیرپزشکی، امری اجتناب‌ناپذیر است؛ اما تجارب ناگوار تاریخی حاصل از تحقیقات پزشکی مغایر با اصول اخلاق پزشکی در کشورهای آفریقایی و آسیایی، توسط برخی از کشورهای پیشرفته، سبب شده تا دولت‌مردان و سیاست‌گذاران، جهت پرکردن خلأهای موجود در ایجاد یک چنین همکاری‌های علمی - تحقیقاتی، قوانین مدون با پشتوانه اجرایی مؤثر را طراحی و اجرا نموده (Dayalu, 2019) و با تجهیز و تقویت زیرساخت‌های ملی صنعت ژنومیک، از انتقال هرگونه نمونه زیستی شهروندان، به کشورهای معاند، که برای نابودی مسلمانان، درصدد بهره‌گیری از صنایع و فناوری‌های عصر جدید برای مقاصد نظامی و تولید سلاح‌های مدرن هستند، خودداری نمایند (Sadeghi, 2020: 32). زیرا در حقوق اسلام، بر مبنای «قاعده نفی سبیل» - که برگرفته از آیه ۱۴۱ سوره نساء می‌باشد - هر عهد و پیمانی نظیر انتقال نمونه‌های بیولوژیک امت اسلام به دولت‌های ضداسلامی، که موجب برتری و تسلط کفار بر بلاد و نوامیس مسلمین گردد، از درجه اعتبار ساقط است (Bojnordi, 2022: 1/358; Akrami Nia, 2013: 42). در عرصه حقوق بین‌الملل نیز، «حق بر سلامت و بهداشت عمومی»، از مهم‌ترین حقوق ذاتی بشر است، که مستقیماً با عوامل بیولوژیک مرتبط می‌باشد و ماده ۱۱ بیانیه هلسینکی<sup>۱</sup>، مقرر داشته: «سلامت آزمودنی‌ها، باید بر سایر منافع پژوهش، اولویت داده شود». لذا کلیه محققان داخلی و خارجی دخیل در پژوهش‌های ژنتیک انسان محور، به‌منظور حفاظت از حق حیات، کرامت، تمامیت جسمانی، سلامتی، محرمانگی و حریم ژنتیکی متقاضیان شرکت در این طرح‌ها، بایستی با حداکثر احتیاط و دوراندیشی، به شکلی اقدام نمایند که بیشترین منفعت و کم‌ترین ضرر به آزمودنی‌ها، مدنظر قرارگیرد (Nobahar, 2004: 93).

از طرفی، با عنایت به کارکردهای مخفی و ظرفیت‌های بالقوه در کلیه نمونه‌های زیست پزشکی، ماده پانزده اعلامیه جهانی یونسکو درباره اطلاعات ژنتیک انسانی<sup>۲</sup> صریحاً اشخاص حقیقی و حقوقی را که مسئول پردازش ژنوم انسانی، نمونه‌های بیولوژیک و داده‌های پروتئومیک هستند، مکلف کرده برای جلوگیری از سرقت ژنتیکی یا پردازش غیرمجاز داده‌ها، توسط افراد معاند یا فاقد صلاحیت، علاوه بر

<sup>1</sup> The Declaration of Helsinki (DoH).

<sup>2</sup> International Declaration on Human Genetic Data.



لزوم تأمین سطح متناسبی از حفاظت بیوبانک‌ها، اقدامات لازم جهت تأمین صحت اعتبار، کیفیت و امنیت و پردازش داده‌های ژنتیک انسانی را انجام دهند. نکته قابل توجه در مقوله استفاده مجرمانه از اطلاعات ژنتیکی، انطباق مبحث سرقت ژنتیک بر قیود معتبر در تحقق «محرابه» است که در پرتو حقوق اسلام، بهره‌برداری از مواد ژنتیکی جهت ساخت تسلیحات بیوتروریستی و به قصد قدرت‌نمایی و ایجاد رعب در جوامع انسانی به‌منظور دست‌کشیدن از آرمان‌ها و انقلابی‌گری، می‌تواند از شایع‌ترین مصادیق «محرابه» در سطح کلان باشد. همین‌طور می‌توان مشارکت در ارسال اطلاعات ژنتیکی به متخاصمین با این مقاصد شوم را، از بدترین جلوه‌های «سرقت» و نیز همکاری در تحقق جرم محاربه، علیه مصالح و امنیت جامعه دانست که در قوانین جزایی، مشمول اشد مجازات می‌باشد. به‌طور کلی قراردادهای مبتنی بر ژنتیک انسانی، تابع برخی از اصول نظیر اصل احتیاط، اصل لاضرر، اصل تسهیم عادلانه و منصفانه منافع حاصل از بهره‌برداری منابع ژنتیک، اصل لزوم کسب رضایت آگاهانه از نمونه‌دهندگان، اصل عدم افشاء و اصول دیگری است که، با مطالعه اسناد داخلی و بین‌المللی و رویه عملی و قضایی، قابل احراز می‌باشند.

بی‌گمان حاکمیت اصول و الزامات فوق‌سبب‌گرفته، تا اصل آزادی اراده در انعقاد قراردادها، با محدودیت مواجه شده و متعهدین صرفاً در چارچوب‌های تعیین شده، قادر به توافق در خصوص قراردادهای مبتنی بر تحقیق یا تبادل ژنوم شهروندان باشند. بر همین اساس است که تبعیت از این شروط و الزامات، به‌عنوان یک وصف خاص برای طرفین، در زمان تنظیم این‌گونه قراردادها در نظر گرفته شده، تا اهداف و اغراض اصلی از تأسیس این قراردادها، را تأمین نمایند. بنابراین، عدم رعایت این اصول، برماهیت و اعتبار آن‌ها مؤثر بوده و طرفین قادر خواهند بود، با استناد به همین الزامات و اصول حاکم بر این دسته از قراردادها، خواهان اصلاح یا ابطال آن‌ها شوند. متأسفانه، دستورالعمل‌های اخلاق در پژوهش‌های زیست‌پزشکی در کشورمان، در قالب کدهای اخلاقی و در زمره حقوق نرم قرار دارند، که فاقد ضمانت اجرایی لازم جهت صیانت از نمونه‌های ژنتیکی می‌باشد و همین امر سبب انتقال اطلاعات ژنتیکی شهروندان به بانک‌های جهانی، توسط برخی از پژوهشگاه‌ها، دانشگاه‌ها و حتی بعضی از پزشکان گردیده است. این اقدامات، با توجه به اینکه رژیم غاصب صهیونی و آمریکا، از بزرگ‌ترین غول‌های بیوتکنولوژی در جهان و از بزرگ‌ترین جمع‌آوری‌کنندگان و دارندگان ذخایر ژنتیکی هستند و همچنین به‌دلیل گرایش‌های سلطه‌جویانه این کشورها و وحدت استراتژیک آن‌ها در استفاده غیرانسانی از این فناوری، می‌تواند زمینه تسلط آن‌ها را بر کشورهای منطقه خاورمیانه مهیا نماید. با این وصف، وجود

چارچوب‌ها و دستورالعمل‌های جامعی که روشن‌کننده و پاسخ‌گوی دغدغه‌ها و سؤالات مختلف اخلاقی، حقوقی در زمینه نگرانی‌های مربوط به حقوق شهروندی و نیز سلامت، امنیت و ایمنی عمومی باشد، علاوه بر تسهیل روند این انتقالات و تسریع انجام پژوهش‌های مرتبط، موجب روشن شدن ملاحظات و نظم یافتن کنترل‌های موردنیاز برای محققان، مدیران نظام سلامت، داوران علمی، کمیته‌های اخلاق در پژوهش و همچنین سایر ذینفعان، خواهد شد. در راستای همین دغدغه‌مندی، ضمن تأکید بر تأمل بیشتر پژوهشگران و سیاست‌گذاران پژوهشی و نیز ضرورت هوشمندی بیش از پیش دستگاه‌های اطلاعاتی کشورمان، در این نوشتار درصدد پاسخ به این سؤال اساسی خواهیم بود که ایران در همکاری‌های فناورانه در زمینه تحقیق و تبادل ژنوم، چه اقدامات ساختاری و رویکرد عملیاتی ویژه‌ای در سطح بین‌المللی، جهت حفاظت و حمایت قانونی از اطلاعات زیستی افراد یا اقوام ایرانی و تقویت زیرساخت‌های صنعت ژنومیک، باید مدنظر قراردهد؟

### ۳. تأثیر دیپلماسی علمی بر توسعه همکاری‌های فناورانه در حوزه بیوتکنولوژی ژنتیک انسانی

پژوهشگران روابط بین‌الملل، بر این باورند که سطح توانمندی‌های علم و فناوری، رابطه مستقیمی با اقتدار ملی و حیثیت بین‌المللی کشورها و رابطه غیرمستقیمی با منزلت آن‌ها در عرصه بین‌المللی دارد (Naini, 2007: 137). از جمله مهم‌ترین دستاوردهای علم و فناوری در عرصه سیاست خارجی، می‌توان به مؤلفه‌هایی نظیر ثروت‌آفرینی بر پایه اقتصاد دانش‌بنیان و رهایی از اقتصاد تک محصولی، بازدارندگی، قدرت‌زایی و تحکیم امنیت، کمک به ایجاد هم‌گرایی با دیگر کشورها و نفوذ سیاسی اشاره کرد که دولت‌مردان تحت هر شرایطی، قادرند به منظور ساماندهی و مناسبات بین‌المللی، از این ابزارها به‌عنوان اهرم‌هایی جهت تنبیه، تشویق و تحریم، بهره‌مند شوند (Jaafari Nia al. et, 2019: 464). لذا ارزشمندی این ظرفیت‌ها، به خوبی ضرورت توجه به استفاده استراتژیک از علم و فناوری برای دیپلماسی و استفاده از اعمال نفوذ دیپلماسی برای کمک به تقویت زیرساخت‌های علم و فناوری را در تصمیم‌گیری‌ها و تدوین سیاست‌های کلان دولت‌ها، آشکار می‌سازد (Marginson, 2010; Arnaldi, 2023).

اکثر اقتصاددانان معتقدند: توسعه ملی کشورها برای ارتقاء رفاه عمومی و خروج از بحران‌های اجتماعی، از مسیر توسعه اقتصادی می‌گذرد؛ و توسعه اقتصادی زمینه را برای ارتقاء هرچه بیشتر سطح دانش و فرهنگ، بهداشت عمومی، رفاه اجتماعی و محیطی امن در جامعه، فراهم می‌سازد. بیوتکنولوژی به‌عنوان هفتمین دانش صنعتی جهان، اقتصاد کشورها را از اقتصاد سرمایه محور، به اقتصاد دانش محور تغییر

داده و دانش و فرآورده‌های مشتقه از آن، به عامل اصلی خلق ثروت و کسب مزیتی پایدار برای کشورها تبدیل شده است (Shavardi, 2017: 80-81). از آنجایی که امروزه، قلمرو اقتصادی هر کشوری با مرزهای ملی آن، محدود و تعریف نمی‌شود، لذا بایستی هر خدمت و صنعتی، در بین هم‌متایان جهانی خودش تعریف شود. جهش‌های بلند تکنولوژیک در حوزه زیست فناوری، که به فناوری قرن مشهور است، تنها با داشتن شورای عالی زیست فناوری، سند ملی و ساختارسازی فراهم نمی‌شود؛ بلکه مستلزم اراده‌ای قوی و سیاسی است تا بتواند با دخالت مستقیم و پیگیری‌های مستمر و فعالانه خود، زمینه تحقیق و توسعه و رقابت‌پذیری این فناوری را، به‌عنوان متغیری استراتژیک در آینده کشور، فراهم نماید (Zumla & Anthony, 2002: 275-276). در همین راستا، سازمان کنفرانس اسلامی با هدف توسعه و سرمایه‌گذاری در بخش تحقیق و مبادله اطلاعات در مورد فناوری‌های جدید بین کشورهای عضو و جلوگیری از فرار مغزها، اقدام به ایجاد کمیته دائمی همکاری‌های علمی و فناوری سازمان همکاری اسلامی، با نام اختصاری "COMSTECH" نموده است (Noroozian, 2005: 37-34).

بنابراین، لزوم مقابله با تنش‌ها و محدودیت‌های ساختاری تحمیل شده از سوی قدرت‌های بزرگ و توجه ویژه به بازارمحوری فناوری‌های ژنتیک انسانی، ایجاب می‌کند با عنایت به موقعیت استراتژیک ایران در خاورمیانه، دولت‌مردان برای افزایش قدرت ملی و بالا بردن ضریب امنیتی در کشور، به‌طور آگاهانه، فعالانه و پیش‌دستانه، با استفاده از فرصت‌های دیپلماسی و بهره‌مندی مناسب و به‌موقع از ظرفیت‌های زیست فناوری در مقایسه با رقبای منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای، سهم قابل ملاحظه‌ای را به‌منظور اثرگذاری در مناسبات بین‌المللی در اتحادیه‌های کشورهای مسلمان و منطقه آسیای مرکزی و قفقاز به خود اختصاص دهد (Mirkoshesh, 2018: 157-159).

#### ۴. اقدامات راهبردی ایران جهت تقویت زیرساخت صنایع ژنومیک و بیوفناوری

جمهوری اسلامی ایران با رویکردی توسعه محور به حوزه تکنولوژی‌های نوین، اقدام به طراحی سند چشم‌انداز بیست ساله نظام و تصویب برنامه ۲۵ ساله بنام چشم‌انداز ایران ۱۴۰۰ که بعدها به «سند چشم‌انداز ایران ۱۴۰۴» ارتقا یافت (Akrami Nia, 2013: 45). همچنین تدارک سند ملی زیست فناوری، در کنار تشکیل شورای عالی زیست فناوری که متکفل سیاست‌گذاری‌ها، تدوین راهبردها و هدایت و نظارت کلان بر فعالیت‌های زیست فناوری است، در صدد مدیریت هدفمند براساس مبانی صحیح و منطبق با علم روز، جهت تقویت بنیه‌های اقتصادی، اجتماعی، دفاعی و... می‌باشد، چرا که با توجه به

ماهیت چندمنظوره آن از جنبه‌های مختلف اقتصادی، پزشکی- دارویی، دفاعی و نظامی، امنیت‌ساز بوده و تولیدکنندگان این دانش، قدرتمندان آینده خواهند بود (Wezin Karimian, 2010). در این راستا، تصویب قوانین تشویقی و حمایتی جهت افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، برای توسعه فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و صنعتی بیوتکنولوژی، بسترسازی جهت خلق اقتصاد شرکت‌های دانش‌بنیان و اعطای تسهیلات مالی شامل وام‌های کم بهره و معافیت‌های مالیاتی کوتاه‌مدت، به تحقق اقتصاد دانش‌بنیان و شرایط مطلوب اقتصاد مقاومتی در کشور، کمک به‌سزایی خواهد نمود (Zulfizarzadeh et al., 2016: 1-10; Amjadi et al, 2020: 187-193) شده در حوزه مطالعات ژنومیک انسانی، با بهره‌گیری از شاخصه‌های دیپلماسی علمی، نظیر «سرمایه‌گذاری مشترک در پروژه‌های بین‌المللی و اجرای پروژه‌های تولید مشترک در بازارهای هدف صادراتی»، «برنامه‌ریزی جهت صادرات این محصولات به بازارهای منطقه و آسیا با هدف ارزآوری»؛ «تعامل و هم‌گرایی علمی و آموزشی با نخبگان ایرانی خارج از کشور و استفاده از ظرفیت آن‌ها جهت فائق آمدن بر تنش‌ها و مشکلات سیاسی»؛ فرصت‌های خوبی را جهت ایجاد زیرساخت‌ها و ظرفیت‌سازی در صنعت ژنومیک، تشویق محققان داخلی، ارتقای ظرفیت علمی داخلی و تقویت مشارکت بین‌المللی فراهم سازد (Salehi Imran & Karamkhani, 2014: 76). ایران به برکت همین تلاش‌ها و به لحاظ تنوع در تولید محصولات بیوتک در قاره آسیا، دارای رتبه نخست و از نظر توانمندی علمی و فنی از جایگاه سوم در بین کشورهای برتر، برخوردار است (Madani, 2021).

انتظار می‌رود دولتمردان و سیاست‌گذاران نظام بهداشتی و پژوهشی کشورمان، جهت ارتقاء و تثبیت جایگاه کشورمان در حوزه انتقال فناوری‌های ژنتیک انسانی، راهبردها و سیاست‌های کلان مندرج در نقشه جامع علمی کشور را که بر تداوم هدف‌گذاری و جهت‌دهی تعاملات فعال و اثرگذار به‌منظور افزایش همکاری‌های بین‌المللی محققان متمرکز شده، با وسواس و عنایت ویژه نسبت به ملاحظات امنیتی طرح‌ها، دنبال نمایند. مهم‌ترین این اقدامات عبارتند از:

۱. تضمین حفظ حرمت و کرامت نمونه‌دهندگان در کارآزمایی‌ها.
۲. توانمندسازی سیستم پژوهشی در تعاملات علمی برون مرزی.
۳. آگاهی‌بخشی به جامعه پژوهشی کشور، در مورد حفظ منافع ملی و حرفه‌ای، در روابط علمی بین‌المللی.

۴. بازنگری در استانداردهای مربوط به انتقال فناوری به کشور و بومی‌سازی فناوری.

۵. تأسیس پژوهشگاه‌های فراملی برای شناسایی نیازهای پژوهشی و نحوه توانمندسازی جهان اسلام و کشورهای منطقه.

۶. انجام مطالعات میدانی بازارهای هدف و ایجاد سازوکارهای حمایتی در راستای کسب دانش تولید رقابت‌پذیر در توسعه صادرات محصولات زیست فناوری با تکیه بر ظرفیت عظیم علمی و فناوری نخبگان داخلی و خارجی.

۷. توسعه و تقویت نظام‌مند ساختار تعامل فعال فناوری بین گروه‌های نخبه با همتایان خارجی.

۸. راه‌اندازی پایگاه‌های برون مرزی تخصصی زیست فناوری جهت تسهیل دسترسی به منابع مالی خارجی، افراد و شرکت‌های فراملی در پروژه‌های فناورانه با کم‌ترین هزینه.

۹. ارتقاء فرهنگ صادراتی شرکت‌های زیست فناوری از طریق توانمندسازی و آموزش در راستای اصلاح مستندات موردنیاز برای صادرات و اخذ استانداردهای بین‌المللی.

۱۰. تعیین کشورهای طرف همکاری، براساس زمینه سیاسی، اجتماعی و فرهنگی با مدنظر قرار دادن شرایط خاص کشور.

۱۱. گزینش‌گری آگاهانه واردات و صادرات بر مبنای پیامدهای سیاسی، اجتماعی و فرهنگی محصولات ژنتیکی.

۱۲. اتخاذ سیاست‌ها و تدابیری جهت تضمین عادلانه دسترسی جامعه مورد پژوهش، به دستاوردهای دارویی و درمانی حاصل از تحقیق مجری خارجی.

تا این‌جا روشن شد که با جهت‌گیری‌های مطلوب و بهره‌مندی از دستاوردهای این دیپلماسی در سایه سرمایه‌گذاری فیزیکی، سرمایه انسانی و تلاش‌های فناورانه، اثرگذاری بیشتر در معادلات جهانی همراه با افزایش قدرت چانه‌زنی، میسر خواهد شد (Waziri & Sabouri, 2021: 15-16).

#### ۵. مؤلفه‌های مؤثر بر کیفیت همکاری‌های فناورانه در حوزه زیست فناوری ژنتیک انسانی

مسئلاً دیپلماسی علم و فناوری، نمی‌تواند موضوعی فارغ از نزاع‌های سیاسی و اقتصادی و امری بی‌طرف و جهانشمول تصور شود؛ چه بسا رقابت‌ها و حتی منازعات با کشورهایی که سابقه مختلف سلطه‌گری را دارا هستند، همواره کیفیت و نحوه همکاری‌های فناورانه را تحت‌الشعاع خود قرار می‌دهد

(Greenberg, 2002). از طرفی، اثرات تحریم در برقراری ارتباط با مراکز علمی و فناوری دنیا و عدم مشارکت‌های تجاری با شرکت‌های بزرگ صاحب فناوری، یکی از موانع پیشروی فعالیت فناوران ایرانی در بازارهای جهانی است. در حال حاضر، با توجه به تحریم‌های ظالمانه علیه ایران، مبنای سیاست اصلی دولت، توسعه روابط با کشورهای تحت تحریم است، هر چند ارتباط با کشورهای اروپایی نیز، به موازات آن پیش می‌رود (Rajabi, 2012: 155-158). کشورهایی که تحت تحریم‌های ظالمانه و یک‌جانبه آمریکا و متحدین غربی‌اش قرار دارند، بعضی در حوزه آمریکای جنوبی و در منطقه آفریقا و برخی دیگر در آسیا و غرب آسیا قرار دارند که از ظرفیت‌های بالای سیاسی و اقتصادی برخوردارند. این کشورها، جهت بی‌اثر کردن تحریم‌ها و حرکت به سوی اقتصاد مقاومتی، چاره‌ای جز تکیه بر پتانسیل‌ها و توانمندی‌های علمی و دیپلماتیک خود، به منظور استفاده بهینه از فرصت‌های موجود و یا فرصت‌سازی‌های مناسب در فضای بین‌المللی، ندارند. این کشورها بایستی تلاش نمایند، یک وفاق ملی را بین مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی، صنعت، دولت و سازمان‌های بین‌المللی، جهت هماهنگ نمودن سیاست‌ها و جهت‌گیری‌های مهم و مختلف ایجاد کنند، تا همه این‌ها، به‌طور هماهنگ باعث پیشبرد بیوفناوری شوند.

بنا به توصیه مقام معظم رهبری، در این شرایط، افزایش تعاملات اقتصادی و تجاری و برقراری سازوکارهایی همچون تهاوت در این مبادلات، راهکار مناسبی جهت تضعیف حاکمیت دلار در سطح جهان و مقابله با نظام تک قطبی و سلطه‌گری آمریکا خواهد بود؛ البته در اجرایی کردن این توافقات، نقش دستگاه‌های اجرایی و سفارتخانه‌های دو کشور، بسیار مهم است و بسیاری از توافقاتی که صورت می‌گیرد، نیاز به پیگیری دارد (Iran Diplomacy News Base, 2023). فقدان نهادهای نظارتی و کمیته‌های اخلاق در کشورهای فقیر، فقدان زیرساخت اطلاعاتی پویا در خصوص مسئله تجاری‌سازی و بازاریابی بین‌المللی در فرآیندهای انتقال فناوری، نداشتن تخصص‌های لازم در تنظیم موازین اخلاقی و نیز عدم پیش‌بینی سازوکارهای مناسب، جهت نظارت و بازنگری مراحل مختلف طرح‌های پیشنهادی از سوی مراکز تحقیقات خارجی، موجب شده تا کشور میزبان، دستورالعمل‌های ارائه شده توسط مراکز تحقیقات برون مرزی را ملاک عمل قرار دهند (Qanei et al., 1989: 1-16) همین امر سبب شده تا ابزارهای لازم برای حفاظت از آزمودنی‌ها و پیشگیری از سوءاستفاده‌های احتمالی، در دسترس کشور میزبان قرار نداشته باشد. امروزه به‌واسطه همین متغیرها، شکاف قابل ملاحظه‌ای در توان نظام تحقیقاتی بین کشورهای صنعتی با کشورهای در حال توسعه، مشهود است که مانع توازن در ایجاد یک «همکاری دو جانبه و نقشی برابر» گردیده است

(World Health Organization, 2003). آکادمی علوم سوئیس، در سال ۱۹۹۸ میلادی، به منظور ترویج پژوهش در قالب چارچوبی عادلانه، در همکاری بین مراکز تحقیقاتی کشورهای مختلف دنیا، «تدوین راهنمای اصول همکاری‌های تحقیقاتی» را پیشنهاد نموده است. این راهنما، ضمن تأکید بر اینکه همکاری‌های تحقیقاتی با کشورهای در حال توسعه، باید به نحوی باشد که موجبات تقویت ظرفیت‌های پژوهشی را در آن کشورها فراهم آورد، یازده توصیه را به موازات آن، ارائه نموده است.

این پیشنهادات عبارتند از: ایجاد اعتماد متقابل، توافق در خصوص مقاصد همکاری، شفاف‌سازی، تبادل اطلاعات به صورت مستمر، تشریک مساعی در تقسیم‌بندی مسئولیت‌ها، پایش و ارزیابی همکاری، انتشار و به‌کارگیری نتایج حاصل از پژوهش، تسهیم عادلانه منافع، تقویت توان تحقیقاتی و در نهایت تسهیل زمینه همکاری‌های آتی با اتمام پروژه (Dunn & Chadwick, 2004). بدون شک، توصیه‌های فوق به‌عنوان شاخصه‌ها و پیشران‌های توسعه و تحول در سیاست‌گذاری‌های پژوهشی، می‌تواند نویدبخش حفاظت از آزمودنی‌ها و منافع ملی کشور، در عرصه تحقیقات و مبادلات ژنتیکی باشد.

#### ۶. سیاست مدیریتی ایران در حوزه صنایع ژنومیک و بیوفناوری ژنتیک انسانی

۶-۱. ضرورت تدوین دستورالعمل کشوری در همکاری‌های فناورانه در پژوهش‌های ژنتیک پزشکی

استانداردهای تدوین یافته به‌وسیله مراکز بین‌المللی، به مفهوم بی‌نیازی از استانداردهای ملی و محلی در نظارت بر تحقیقات زیست پزشکی نمی‌باشد. مجموعه ملاحظات قانونی، اخلاقی، حقوق بیماران، الزامات کنترل ایمنی و کیفیت در انتقال فرامرزی نمونه‌های زیستی، همچنین تفاوت‌های اخلاقی، فرهنگی و اجتماعی کشور ارائه‌دهنده طرح با کشور محل اجرای طرح، ایجاب می‌کند به‌منظور جلوگیری از تحمیل کدهای تدوین یافته توسط سایر مراکز بین‌المللی یا کشورهای پیشرفته، اصول و موازین اخلاقی مبتنی بر استانداردهای ملی و محلی در هر جامعه‌ای، تدوین و تنظیم گردد. اگرچه در کشورمان، وزارت بهداشت در سال ۱۳۷۸، با الهام از آموزه‌ها و فرهنگ اسلامی و ملی و همچنین همراهی با استانداردهای بین‌المللی، گام بسیار مطلوبی در خصوص تدوین راهنمای محققین، در اجرایی نمودن مسائل اخلاقی در طرح‌های زیست پزشکی برداشت، اما متأسفانه در کدهای تنظیمی، به تحقیقاتی که توسط سازمان‌ها و مراکز تحقیقات خارجی، برای اجرا در کشورمان پیشنهاد می‌شود، اشاره‌ای نشده است. نکته مهم دیگر این است که صرف تدوین یک دستورالعمل، بدون آموزش و توانمندسازی کمیته‌های اخلاق در پژوهش، راهگشا نخواهد بود؛ چرا که بهره‌گیری و تطبیق مفاد قراردادهای مرتبط با تحقیق و تبادل ژنوم انسان، با

شرایط اجرایی و علمی کشور، نیازمند مهارت و تخصص است. تدوین دستورالعمل ملی در خصوص ایجاد همکاری‌های فناورانه در زمینه تحقیق و تبادل ژنوم انسان، باید به سبک و شیوه‌ای صورت پذیرد که مشوق و متضمن برقراری یک تعامل پژوهشی دوسویه، به معنای حقیقی آن باشد. سازمان پیشنهاددهنده اجنبی، نباید احساس کند با سوءاستفاده از برتری موقعیت مالی یا دانش فنی خود، قادر است روند انجام پروژه تحقیقاتی را از حالت «همکاری مشترک» منحرف ساخته و کلیه امکانات تحقیقاتی و منابع انسانی کشور میزبان را صرفاً به یک سازمان سفارش گیرنده انجام «خدمت»، تبدیل کند. تصویری غالب که متأسفانه موجب شده، پژوهشگران خارجی به قصد سوءاستفاده از خلأهای قانونی، با تحمیل یک طرح از پیش آماده، به کشور هدف آمده و توان تحقیقاتی دانشمندان و سوژه‌های انسانی آن کشور را در قبال پرداخت هزینه یا بدون آن، به خدمت بگیرند (Larijani, Zahedi, 2006: 285); این همان حقیقتی است که با روح و اعتبار یک پژوهش علمی، خصوصاً در حیطه علم پزشکی، ناسازگار است.

#### ۶-۲. اعتبارسنجی طرح‌نامه‌ها یا قراردادهای تحقیقاتی و انتقال ژنوم انسان

حسب بند دوازدهم از «راهنمای اخلاقی پژوهش‌های ژنتیک پزشکی» مصوب ۱۳۹۲، یکی از مبانی مهم در قراردادهای مذکور، اعتبارسنجی علمی پژوهش و فنی بودن اصول و روش‌های اجرای آن است. طراحی نامناسب پژوهش یا عدم رعایت نظام‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های داخلی در تنظیم قراردادهای داخلی یا خارجی، که امنیت کشور منبع یا نمونه‌دهندگان را در معرض خطر قرار دهد، از درجه اعتبار ساقط است. بر اساس بندهای ۱۳ و ۱۴ راهنمای مذکور، کارآزمایی‌ها روی ژنوم انسانی، در شکل طبیعی آن نباید منجر به کسب منافع انحصاری شود و در صورتی معتبرند که دستاوردهای حاصل از تحقیقات، در اختیار جامعه‌ای که پژوهش در آن‌جا صورت گرفته، قرار گیرد. در واقع، محققین باید تضمین نمایند، این پژوهش‌ها بر اصول پذیرفته شده اخلاق ژنتیک، منطبق بوده و بر دانش کافی ادبیات علمی و فنی، متکی هستند؛ در غیراین صورت، به این دلیل که آزمودنی‌های انسانی را بدون فایده احتمالی برای آن‌ها، با خطرات مواجه می‌سازند، فاقد اعتبار علمی شناسایی می‌شود.

کلیه پروژه‌هایی که به صورت طرح ملی پذیرش شده‌اند یا طرح‌هایی که (چه از نظر تأمین مالی یا نیروی انسانی) مشمول همکاری با مراکز و اشخاص حقیقی یا حقوقی خارجی هستند، لازم است علاوه بر مجوز کمیته منطقه‌ای، موافقتنامه کمیته کشوری اخلاق در تحقیقات زیست پزشکی را نیز، دریافت نمایند.



بررسی کلیه طرح‌های تحقیقاتی ژنتیک اعم از بهره‌برداری یا دسترسی به منابع ژنتیک انسانی، از حیث رعایت ملاحظات شرعی، امنیتی، حقوقی و اخلاقی از قبیل رعایت حقوق و آزادی‌های آزمودنی، رضایت آزمودنی، حفظ آزمودنی از خطرات احتمالی پژوهش، محرمانگی، بهره‌برداری صحیح از اطلاعات، حفظ ارزش‌های اسلامی در انتخاب موضوع و روند انجام تحقیق، از جمله مهم‌ترین وظایف این کمیته‌ها، می‌باشند.

## ۷. معرفی جنگ بیولوژیک

رکن مهم استحکام جامعه، «سلامت» و «امنیت ملی» است که دشمن از طریق سبک زندگی، هر دو را نشانه گرفته است ( Cultural Headquarters of the Secretariat of the Cultural Revolution Council, 2020). استفاده برخی از کشورها از جمله آمریکا و رژیم صهیونیستی، از سلاح‌های بیولوژیک برای حذف بی‌سروصدا و خاموش مخالفان و چهره‌های برجسته و مؤثر در کشورهای مختلف، هر روز ابعاد و زوایای تازه‌ای به خود می‌گیرد؛ به‌گونه‌ای که اخیراً با رسانه‌ای شدن خبر ترور بیولوژیک برخی افراد و چهره‌های شاخص کشورمان، این مسئله در کانون توجه جدی مسئولان کشور و افکار عمومی قرار گرفته است. از همین رو، اصل عدم افشا، یکی از مهم‌ترین ملاحظات حفاظت بیولوژیک از قومیت‌ها و شخصیت‌های جهانی است که نباید اطلاعات بیولوژیکی آن‌ها بدون رعایت ضوابط و الزامات در اختیار دیگران قرارگیرد. در حال حاضر، دانشی به نام پزشکی شخصی شده<sup>۱</sup> در دنیا مبتنی بر کشف نقشه ژنوم انسان، بوجود آمده که می‌تواند ضعف‌ها و قابلیت‌های انسانی را شناسایی کند. فقدان قوانین و الزامات نظارتی حاکم بر چنین فرایندی، همچنین عدم تأسیس سامانه‌های ملی و ایمن، جهت صیانت از حریم ژنتیکی شهروندان و حفظ محرمانگی داده‌های ژنتیکی آنان، امکان سرقت ژنتیکی برای تولید ویروس‌های مخرب یا جنگ‌افزارهای ژنتیکی با توانایی ایجاد نواقص ژنتیکی در یک کشور یا یک تیره خاص از بشر را فراهم می‌سازد. در این رابطه، خبرگزاری‌ها و روزنامه‌های زیادی، موضوع ساخت سلاح‌های ژنتیکی برای قومیت‌های خاص را، توسط بیولوژیست‌های اسرائیلی (Wired News, 1998)، انجمن پزشکی بریتانیا (Adam, 28 October 2004) و مرکز پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی آمریکا<sup>۲</sup> (Gassim Pour, 2024) و... گزارش کرده‌اند. توجه به ماهیت بیوتورویسم و استفاده از آخرین دستاوردهای علمی و تکنولوژیک در این نوع از ترورها، باعث شده که بیوتورویسم هر روز با روش‌ها و اشکال جدیدی

<sup>1</sup> Personalized medicine

<sup>2</sup> DefenseAdvanced Research Projects Agency: DARPA

بباید و حتی وارد برخی از حوزه‌هایی شود، که دیگر صرفاً محدود به هدف گرفتن جسم و فیزیک شخص قربانی نیست و تمرکز آن بر روی ابعاد روحی، روانی و اعتقادی فرد خواهد بود. سال‌هاست که یهود، صهیونیست و غربی‌ها ژن ایمان را کشف کرده‌اند، همچنین ژن نجابت نیز کشف شده است. در همین راستا، اخیراً اطلاعات بسیار محدودی، همراه با انتشار فیلمی در فضای مجازی، با عنوان «دین‌زدایی» از جامعه به روش بیوتروریسم، از یک طرح کلان «پنتاگون» در قالب پروژه‌ای برای اثرگذاری بر سطح اعتقادات مذهبی قربانیان، افشا شده است که بررسی مستندات این پروژه، حساسیت و اهمیت بسیار بالای آن را به تصمیم‌گیران و مسئولان امر در حوزه بیوتروریسم کشور گوشزد می‌کند.

فان وکس<sup>۱</sup> مخفف یک عبارت انگلیسی به معنای «ویروس علیه بنیادگرایی مذهبی»، پروژه‌ای نظامی به کارفرمایی پنتاگون است که اهداف، جامعه هدف، نحوه تاثیرگذاری و عملکرد آن بر قربانیان و... را برملا کرده است. اما زمانی حساسیت این پروژه بیشتر می‌شود که به صورت صریح مسلمانان خاورمیانه، جامعه هدف معرفی می‌شوند.

بر اساس مستندات اعلامی، مشخص می‌شود ویروس خاص ساخته شده با حامل‌هایی مانند «ویروس ذات‌الریه یا واینا» پس از ورود به بدن فرد قربانی با ایجاد اختلال در عملکرد بخش خاصی از مغز و از کارانداختن ژن «VMAT۲»، سبب می‌شود سطح اعتقادات این افراد دست‌خوش تغییرات ملموس شده و ریشه باورهای دینی در فرد قربانی، خشکانده شود. بدین ترتیب، شیوع یک ویروس می‌تواند از انسان‌های منطقه، عروسک‌هایی بسازد که نظر غرب را تأمین کنند و هر یک در نوع خود مبلغ اسلام آمریکایی باشند. بیل کلیتون در ۲۶ ژوئن ۲۰۰۱ میلادی، پنجاه سال آینده را که موتور محرک آن «ژنتیک» است، «عصر بیولوژی» دانست و اظهار داشت: «ایالات متحده و هم‌پیمانانش، بایستی برای مقابله با تهدیدات قرن بیست و یکم، که جنگ افزارهای بیولوژیک و اطلاعاتی هستند، از توان مقابله کافی برخوردار باشند» (Kevles, 1995).

به نظر می‌رسد این قول او، منعکس‌کننده توجه فزاینده مجامع علمی و امنیتی، در خصوص این مطلب باشد که این دستاورد علمی عصر جدید، علیرغم قابلیت‌های گسترده در ساماندهی مسائل و معضلات جامعه بشری هزاره سوم در عرصه‌های مختلف بهداشت و درمان، علوم کشاورزی، دامپروری و محیط زیست و...، می‌تواند در مخاصمات بین‌المللی به‌عنوان ابزاری ویرانگر، برای سرویس‌های اطلاعاتی و

<sup>1</sup> Fun vax

سازمان‌های تروریستی وابسته به آنان، جذابیت فراوان پیدا کند (Jalali, 2018). ظرفیت‌ها و تفاوت‌های موجود در نقشه‌های ژنتیکی گروه‌های زیستی انسان در جوامع مختلف از یک طرف، استفاده آسان و کم‌هزینه در به‌کارگیری عوامل بیولوژیکی و نیز پیچیدگی‌های اطلاعاتی و امنیتی و دشواری شناسایی مرتکب یا مرتکبین این نوع جرائم از طرف دیگر، موجب شد تا در عصر حاضر، بهره‌برداری از عوامل بیولوژیک توسط گروه‌های افراطی و برخی دولت‌ها، فزونی یابد. در حقیقت می‌توان گفت: ما با به اشتراک‌گذاری نمونه‌های زیستی و ژنتیکی، «رمز کارت‌های حیاتی» خود را، بدون توجه به عواقب آن به «دزدان» پیشکش می‌کنیم.

خیلی از بیولوژیست‌ها معتقدند که شیوع ویروس کرونا، نوعی حمله بیولوژیک اقتصادی غرب به چین، با هدف تضعیف اقتصاد این کشور بود معمولاً برای این نوع بیماری‌ها، روش تشخیصی وجود ندارد و همین مسئله باعث می‌شود که کشورها، غافلگیر شوند (Ahmadinejad et al., 2022: 145). در جنگ‌ای بیولوژیک، همیشه فاعل مجهول است و برای تشخیص این مسئله باید از تحلیل‌های راهبردی، نظیر آزمایشگاه‌های پیشرفته استفاده نمود. لذا آزمایشگاه‌ها، وزارت دفاع و نیروهای مسلح ما، باید آمادگی مقابله با بیوتروریسم را داشته باشند.

#### ۷-۱. لزوم اجرای طرح ارتقای توان دفاع زیستی کشور

در تحلیل‌های سنتی «امنیت» به کاهش خطر نظامی و بازدارندگی مؤثر از جنگ بین کشورها توصیف می‌شد؛ اما در سال‌های اخیر، به دلیل افزایش تهدیدات زیستی، «امنیت» به تقویت دفاعی در مقابله با مخاطرات زیستی و آمادگی برای پاسخ به حوادث زیستی، تعریف شده است.

نکته قابل تأمل این است که در اطراف کشور ما، چیزی حدود بیست و پنج آزمایشگاه سطح چهار (فوق پیشرفته) وجود دارد که وابسته به آمریکا است و در آن‌جا می‌توانند با دست‌کاری کردن ژن‌ها یا ویروس‌ها، آن‌را تبدیل به سلاح بیولوژیک کنند. این یک سؤال جهانی است، که چرا در منطقه ما باید این اندازه آزمایشگاه سطح ۴ در اختیار آمریکایی‌ها باشد و هیچ نهاد جهانی آن‌را بررسی نکند و به کسی هم گزارش ندهند که در آن چه می‌کنند؟ ( Cultural Headquarters of the Secretariat of the Cultural Revolution Council, 2020).

سیاست دفاعی جمهوری اسلامی ایران در حملات بیوتروریستی، محصول التزام به آیه «وَأَعِدُّوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ...» می‌باشد. «قوه‌ای» که در این آیه بدان اشاره شده است، فقط نظامی نیست؛ بلکه شامل پدافند غیرعامل هم می‌شود.

واژه «قوت» در این آیه، شامل جنبه‌های مختلفی چون قدرت نظامی، قدرت علمی و تخصصی، قدرت در تاکتیک و راهبرد و قدرت سازمانی است (حسینی خامنه‌ای، ۱۳۹۸) که بایستی مدت‌ها قبل، خود را مهبیای رویارویی با توطئه‌ها و هجمه‌های دشمنان آشکار و پنهان نماید. همچنین در آیه ۸۰ سوره انبیاء که در خصوص آموزش زره‌سازی خطاب به داوود(ع) نازل شده است، باید توجه کرد که زره سلاح دفاعی است نه هجومی. در همین راستا، «دفاع پیش‌دستانه بیولوژیک»، تلاش‌هایی برای پیشگیری از توسعه تهدیدات بیولوژیک است، که قبل از رسیدن به مرزهای کشور، صورت می‌پذیرد. «دفاع بیولوژیک پیش‌دستانه»، باید مانع دسترسی تروریست‌ها به عوامل بیولوژیک و تجهیزات، دانش فنی ساخت، توسعه و به‌کارگیری سلاح‌های بیولوژیک شود. یکی از این روش‌ها، تدوین و اجرای برنامه دفاع بیولوژیک یا پدافند غیرعامل تهدیدات بیولوژیک، در زمان صلح است (Jabal Ameli et al., 2024: 45).

مجموعه اقدامات غیرمسلحانه‌ای که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقای پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدها و اقدامات نظامی دشمن می‌شود، را «پدافند غیرعامل» می‌گویند؛ لیکن این مسئله، به‌هیچ‌وجه بهانه‌ای برای فشار علمی و فنی و اعمال تحریم‌ها جهت پیشگیری از دانش و فناوری‌های صلح‌آمیز به سایر کشورها، بالاخص کشورهای در حال توسعه نیست.

از طرفی در بسیاری از کشورها، امنیت و محرمانگی در حوزه ژنتیک، هنوز به‌خوبی تعریف نشده و به‌همین دلیل، نفوذ در چنین اطلاعاتی، می‌تواند عواقب جبران‌ناپذیری را در پی داشته باشد. لذا باید راهکارهای اساسی، برای پیشگیری و مقابله با رخنه‌های امنیتی اتخاذ شوند.

## ۷-۲. کاربرد پدافند غیرعامل در خنثی‌سازی ترورهای بیولوژیک

بزرگ‌ترین دستاورد تحقق حقوق شهروندی، رسیدن به پدافند غیرعامل است. چون با اجرای حقوق شهروندی، رابطه دولت و ملت قوی می‌شود. دو سوم آیات قرآن و تعدادی از قواعد فقهی، در خصوص مباحث پدافند غیرعامل است که دفاع از طریق غیرمسلحانه را شامل می‌شود.

در بخش تهدیدات زیستی پدافند غیرعامل، مساله ژنتیک و ژنومیکس ایرانیان مطرح است. هم اکنون در آمریکا پروژه شناخت ژن ایرانیان در حال انجام است و آن‌ها از طریق شناخت ژن ما می‌توانند به تمام نقاط قوت و ضعف ما مسلط شده و نسل و ژن ما را تغییر دهند. نباید بگذاریم به راحتی، محموله‌های ژنتیکی از ایران منتقل شود؛ زیرا ژن انسان در مقابله با بیماری‌ها، نقش اساسی دارد و افزون بر آن اطلاعات ژنتیکی ایرانیان نباید مورد سوء استفاده دشمنان، به‌ویژه رژیم غاصب صهیونیست قرار گیرد. یکی از مباحث بنیادین در فقه و حقوق که در مبحث تعادل میان امنیت ملی و حقوق افراد، قابل استشهاده است؛ قاعده «اهم و مهم» است که حکم آن، بسته به شدت و ضعف واقعه‌ای که جامعه و افراد را تحت تأثیر قرار داده در نوسان بوده و به هر حال مبتنی بر مصلحت مهم‌تر می‌باشد ( Qadiri Bahramabadi, 2017: 169). به بیانی دیگر، هر عنصر یا وضعیتی که موجودیت منافع، امنیت ملی یا ارزش‌های حیاتی کشور را به مخاطره اندازد، «تهدید» محسوب می‌شود.

از آنجایی که حکومت به موازات تلاش برای مهیا نمودن امکانات و فراهم ساختن رفاه و آسایش و تضمین امنیت شهروندان، نگاه مهم‌تر و والاتری به حفظ کیان مسلمین و بقای حاکمیت خویش از طریق اتخاذ تدابیر امنیتی و رعایت مصالح عمومی دارد. گرچه، استفاده از ظرفیت‌های دیپلماسی علمی و همکاری‌های فناورانه در زمینه ژن‌پژوهی و نقل و انتقال فرامرزی رده‌های سلولی و ژنوم انسانی، علاوه بر ارتقاء کمی و کیفی اعتبار پژوهش، بستر مساعدی پیرامون امکان تجزیه و تحلیل متمرکز و هماهنگ روی نمونه‌های سلولی و بیولوژیکی فراهم آورده؛ لیکن، ابداع شیوه‌های مدرن تکثیر و ویرایش ژن، همچنین کارکردهای بالقوه اطلاعات ژنتیکی مکتسب از نمونه‌های انسانی، باعث بروز حساسیت‌های مضاعفی از طرف انجمن‌ها و ارگان‌های دولتی، خصوصاً در زمینه استفاده نابجای احتمالی از این ذخیره اطلاعاتی شده است که به دلیل احتمال برخی اعمال تضادگرایانه نظیر کشتار و ترور و...، تقابل میان حقوق افراد و منافع عمومی پیش می‌آید که طبق قاعده یاد شده، در یک چنین موقعیتی، اقدامات پیش‌دستانه دفاع بیولوژیک تنها راه جهت تحقق اهداف عالی (حفظ موجودیت کیان مسلمین و بقای حاکمیت) است.

در این راستا، پدافند غیرعامل، با مشارکت فعال دستگاه‌های اجرایی کشوری و لشکری، جایگاهی حیاتی در حفظ زیرساخت‌ها و امنیت ملی کشور به‌عهده دارد. با این وصف، وجود پدافند غیرعامل تهدیدات زیستی و ایجاد زیرساخت‌های مرتبط با آن، به جهت حفاظت از منابع ملی نظیر جمعیت انسانی، حفاظت از منابع مادی و زیرساختی کشور در برابر تهدیدات زیستی، ضروری است (Ainullahi, 2023). سازمان

پدافند غیرعامل در سال ۱۳۹۵، آئین‌نامه‌ای با موضوع «ممنوعیت انتقال داده‌های ژنتیکی به بیرون کشور» تصویب کرد و در زمینه تبیین شیوه اجرایی «دستورالعمل ارسال نمونه‌های آزمایشگاهی به خارج از کشور»، در تاریخ ۱۳۹۶/۴/۳ توسط وزارت بهداشت، ابلاغ و مبنای صدور مجوز قرار گرفت.

مطابق تبصره ۴ ماده ۲ فصل اول آیین‌نامه «تأسیس و اداره امور آزمایشگاه‌های تشخیص پزشکی»، ارسال برون مرزی نمونه‌های بالینی به منظور انجام آزمایش‌های تشخیصی، که امکان انجام آن‌ها در کشور وجود ندارد، فقط از طریق آزمایشگاه‌های دولتی و خصوصی، که مجوز اداره کل آزمایشگاه مرجع سلامت را دریافت کرده باشند، مجاز خواهد بود و در صورت اثبات تخلف از ضوابط و استانداردها، درخواست ابطال می‌گردد (Samii, 2017). این مقرره، به‌خوبی حیاتی بودن ساخت و راه‌اندازی آزمایشگاه‌های فوق پیشرفته تشخیصی سطح ۳ و ۴ را در کشور، نشان می‌دهد؛ زیرا در صورت بروز یک حمله بیوتروریستی، هزینه مقاومت پدافندی در هر دفاع زیستی، بسیار بالاتر از هزینه پیش‌بینی و مقاومت آفندی است.

ارتقای پایداری ملی و استمرار خدمات زیرساختی در شرایط بحران، خدمات دهی مناطق حیاتی به صورت مداوم در زمان بروز بحران و... از مباحث پدافند غیرعامل است. سازمان پدافند غیرعامل، با همکاری وزارت دفاع و همچنین با بهره‌گیری از ظرفیت شرکت‌های دانش‌بنیان سازمان پژوهش‌های نوین دفاعی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح (سپند)، آزمایشگاه‌هایی در سطح سه<sup>۱</sup>، راه‌اندازی نموده و در اختیار مراکز مهم کشور، قرار داده که در تولید واکسن بومی کرونا، این آزمایشگاه‌ها مورد استفاده قرار گرفتند. در حال حاضر، همچنان تلاش برای تأسیس و راه‌اندازی آزمایشگاه‌های فوق پیشرفته سطح چهار<sup>۲</sup>، ادامه دارد. یکی از مشکلات عمده این آزمایشگاه‌ها، متمرکز شدن آن‌ها در پایتخت کشور است (Taje Miri et al., 2022: 1-17).

### نتیجه‌گیری

وقوع پاندمی کووید ۱۹ در سطح دنیا و درگیر شدن کشورها با این بیماری عفونی، دارای قدرت واگیری بسیار بالا و لزوم توجه به افزایش احتمال تهدیدات و حملات بیولوژیکی، موجب جهت‌گیری ایران، به سمت دیپلماسی علمی در حوزه تحقیق و توسعه بیوتکنولوژی ژنتیک انسانی شده است تا ضمن تقویت زیرساخت‌های صنعت ژنومیک و تأسیس مراکز آزمایشگاهی سطح سه و چهار ایمنی زیستی، از طریق

<sup>1</sup> BSL-3

<sup>2</sup> BSL-4

اجرای پروژه‌های مشترک بین‌المللی در زمینه ژن‌پژوهی و دفاع بیولوژیک، بتواند سطح امنیت ملی و زیستی خود را بیش از پیش ارتقا بخشد. هر کشوری باید در عین حال که مراقبت از مخازن ژنی را مورد توجه قرار می‌دهد، به اصل هزینه اثربخشی هم توجه داشته باشد. از مفهوم ظاهری مراقبت از مخازن ژنی، نباید این‌طور برداشت شود که مفهوم آن قراردادن ذخایر ژنی، در مخزن و گنجینه‌ای با قفل‌های متعدد است. اگرچه، اهمیت مخازن ژنی، بر هیچ‌کس پوشیده نیست؛ اما در کنار جنبه‌های مثبت اقتصادی، که می‌تواند به همراه داشته باشد، باید به اقدامات خرابکارانه‌ای که پتانسیل آن در صورت دستیابی به این مخازن وجود دارد نیز، توجه کرد. باید زمینه‌ای فراهم کرد تا با حفظ معیارها، این منبع ژنتیکی ارزشمند در حوزه فناوری‌های نوین، مورد استفاده قرارگیرد تا بتوانیم با هزینه کمتر و اثربخشی بیشتر، از علوم نوین استفاده کنیم. رویکرد جمهوری اسلامی ایران در زمینه توسعه علم و فناوری، توسعه پایدار با نگاهی آینده‌نگر به انسان و محیط‌زیست است. در همین راستا، ایران آمادگی خود را برای ارتقای همکاری‌های علمی و فناوری، از طریق تبادل نخبگان، تأمین مالی مشترک و اشتراک زیرساخت‌ها و نیز برگزاری برنامه‌های تبادل فناوری، بین کشورهای علاقه‌مند اعلام می‌کند.

در خصوص پژوهش در کشور ما، ملاحظات اخلاقی و امنیتی، امری منفک از آموزه‌های اسلام در حیطه موازین شرعی و اخلاقی و مسائل اجتماعی و فرهنگی، نبوده و التزام بدان‌ها، به اهداف و جهت‌گیری‌ها سمت و سیاق می‌بخشد. سند راهبردی پدافند غیرعامل کشور، برگرفته از مفاهیم غنی دینی و بومی است. سیاست دفاعی ایران در اتخاذ شیوه دفاع پیش‌دستانه بیولوژیک یا پدافند غیرعامل تهدیدات بیولوژیک، نمونه بارز تاسی به آیه ۶۰ سوره انفال می‌باشد. دلالت آیه «وَأَعَدُّوا لَهُمْ مَا اسْتَطَعْتُمْ مِنْ قُوَّةٍ...» مبنی بر لزوم آمادگی رزمی کافی در برابر دشمنان، حاکی از یک دستورالعمل حیاتی برای مسلمانان در هر عصر و زمانی است. فحوای کلام شارع مقدس در این آیه، ضرورت آمادگی همه‌جانبه مسلمانان و اهتمام گسترده به کسب قابلیت‌های دفاعی بیوتکنولوژی جهت تحصیل قدرت بازدارندگی و برقراری امنیت، قبل از هجوم‌های احتمالی دشمنان مسجل‌تر می‌سازد و این مهم جز در سایه برنامه‌ریزی و توانمندسازی مراکز تحقیقاتی، فراهم نخواهد شد. موضع فقها در حوزه همکاری‌های فناورانه بین‌المللی در زمینه تحقیقات و مبادلات ژنوم شهروندان، با توجه به اولویت مصالح و امنیت جامعه مسلمین و اهمیت نظم عمومی و لزوم ممانعت از تسلط بیگانگان، «جواز محدود» است. به این معنا که با استناد به اصل اباحه میدان پژوهش در فناوری‌های ژنتیک انسانی، کاملاً آزاد و مباح است و بر همین اساس، حکم اولیه در خصوص پژوهش‌های ژنتیکی فایده‌مند، «جواز» است؛ لیکن در مورد تحقیقات و مبادلات

فرامیزی ژنوم ایرانیان، اگر با احتمال جاسوسی و تلاش جهت دستیابی به اطلاعات سری، جهت کشف نقاط ضعف و ایراد صدمه به امنیت کشور همراه باشد؛ به دلیل مفاسدی که بعداً در سطح کلان در پی دارد، با در نظر گرفتن مصادیق افساد فی الارض و اقدام ضد امنیت ملی در قوانین جزایی، به عنوان ثانوی «حرام» است. با این اوصاف، فقه پیامدگرا در حوزه موضوع شناسی، زمانی امری را روا می شمارد، که لوازم دور و نزدیک حکم به جواز را هم، به خوبی مورد بررسی قرار داده باشد. بنابراین، ضمن پذیرش این اصل مهم که ارسال فرامیزی نمونه های زیستی، تا حد ممکن باید از طریق تقویت زیرساخت های تحقیقاتی داخل کشور، نظیر تجهیز اصولی آزمایشگاه ها و خصوصاً حمایت مالی از شرکت های دانش بنیان، به حداقل رسانده شود؛ لیکن در نهایت این نکته نیز باید لحاظ شود که اجرای این سیاست ها، نباید موجب تأخیر در ارسال نمونه های بافتی بیمارانی شود که با مقاصد درمانی در فرآیند ارسال، قرار می گیرند؛ زیرا هرگونه تأخیر یا عدم ارسال در موارد استثنائی، نمونه بارز نقض موازینی است که در راستای حقوق بیماران و اқشار آسیب پذیر تدوین شده اند. به نظر می رسد قاعده فقهی «نفی سبیل» نیز می تواند، به عنوان یک اصل بنیادین در سطوح اجرایی تر و در تنظیم اقدامات ملی مربوط به همکاری های بین المللی در عرصه تحقیقات و مبادلات فرامیزی ژنوم انسان، ملاک عمل باشد. برای نمونه، اولویت بندی و تعیین کشورهای طرف همکاری، بایستی با مدنظر قرار دادن شرایط خاص کشور، براساس زمینه های مشترک سیاسی، اجتماعی و فرهنگی، به عنوان معیاری جهت تضمین منفعت برای جامعه مورد پژوهش، مورد استناد قرار گیرد. همچنین بایستی بر اساس آیه نفی سبیل جامعه را مستقل و متکی بر محصولات خود کنیم. لذا بومی سازی علم و تکنولوژی و محصولات استراتژیک هم جزو مبنای پدافند غیرعامل و نفی سبیل است.



## References

- Adam, D. (2016). Could you make a genetically targeted weapon? The Guardian, archived from the original on 19 April 2016. [https://en.wikipedia.org/wiki/Ethnic\\_bioweapon](https://en.wikipedia.org/wiki/Ethnic_bioweapon).
- Ahmadinejad, H., & Qorbani Sheikhneshin, A. (2022). Identify the Covid-19 crisis based on the crisis cube and the explanation of its effects on the international. *World Politics Quarterly*, Volume 10, Issue 4. 135-171.
- Doi: 10.22124/wp.2022.5519. [In Persian].
- Ain Allahi, B. (2023). The genetic information of Iranians should not be taken out of the country, (news code: 2797438), Tasnim news agency base, November 1, 2023. <https://www.tasnimnews.com/fa/news/1401/08/10/2797438>. [In Persian].
- Amjadi, M. H., Mehrabi Boshrabadi, H. & Jahanarai N. (2020). Ranking of the country's provinces from the perspective of knowledge-based economy indicators, *Strategic Scientific Quarterly*, Volume 94, Issue 29, 187-193. [In Persian].
- Aparat Film, Fan Vox's America Dereligious Project. (2018 April 20). [Video file]. Available at: <https://www.aparat.com/v/nYMI6>. [In Persian].
- Arnaldi, S. (2023). *Science diplomacy. Foundations and practice*. Italy: EUT Editions University of Trieste. Available at: [https://en.wikipedia.org/wiki/Ethnic\\_bioweapon](https://en.wikipedia.org/wiki/Ethnic_bioweapon).
- Bojnordi, M. (2022). *Jurisprudence Rules*. First volume, Tehran: Oruj Institute. [In Persian] Cultural Headquarters of the Secretariat of the Supreme Council of Cultural Revolution. (2020), Analysis of biological wars history / natural or artificial nature of corona virus. [Report]. Available at: Available at: <https://sccr.ir/files/26905.pdf>. [In Persian].
- Dayalu A. (2002). Harvard Project in China Violates Farmers' Rights. People's Daily Online. <https://chinaproject.harvard.edu/search/site/Dayalu%2C%20Archana=%20.&solrsort>
- Dunn C. Mc. & Chadwick G. (2004). *Protecting study volunteers in research*, 3rd Edition, Boston: Center Watch press.
- Greenberg, D. S. (2003). *Science, Money, and Politics: Political Triumph and Ethical Erosion*. 1th Edition, Chicago, Illinois: University of Chicago Press.
- Hosseini Khamenei A. (2019). Graduation ceremony of students of Imam Hussein University (AS), in Imam Hussein University (Speech), 2019 October 13. [In Persian].
- Iranian diplomacy news base. (2023 December 11). Relations between Iran and Cuba are a win-win relationship (news code: 2023547). <http://www.irdiplomacy.ir/fa/news/2023547>. [In Persian].
- Jabal Ameli M., Yazdani Zazrani M.R., Guderzi M. (2024). Pathology of policies related to genetically modified crops in the Islamic Republic of Iran. *Strategic Studies Quarterly*, Volume 27, Issue 2. 43-64. [In Persian].
- Jafari A. A. & Ghorbi M.J. (2018). Sources of soft power of the Islamic Republic of Iran; A quantitative study of the general policies of science and technology, Research. *Journal of the Islamic Revolution*, Volume 8, Issue 27. 151-175. [In Persian].
- Jafari Nia A., Akhbari M., Moradian M. (2019) Analysis of military power indicators of political-geographical units in the field of international system. *Quarterly of New Approaches in Human Geography*, Volume 11, Issue 3. 445-465. [In Persian].
- Jalali Gh. (2018 April 18). Corona is a biological and economic war (news code: 4903087). Mehr News Agency. Available at: [Mehrnews.com/xRH72](http://Mehrnews.com/xRH72). [In Persian].

- Kevles, D.J. (1995). *In the name of eugenics: Genetics and the uses of human heredity*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Larijani B. & Zahedi F. (2006). A comment on ethical committees in research in Iran and the world. *Iranian Journal of Diabetes and Fat*, Volume 5, Issue 5. P.281-297. [In Persian].
- Madani H. (2022 February 24). Iran's first rank in the production of biotechnology products in the Asian continent / foreign exchange savings of 8.1 billion dollars (news code: 245510). Fars news agency base. To the address: <http://fna.ir/6kugi>. [In Persian].
- Marginson S. (2010). Higher education in the global knowledge economy. *Journal Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Publisher: Elsevier scientific base, Volume 2, Issue 5. PP. 6962-6980. DOI:10.1016/j.sbspro. 2010.05.049.
- Mirkooshesh A. (2018). Scientific and technological diplomacy and national power, *Journal of Politics and International Relations*, Volume 2, Issue 1. PP: 129-146. <https://doi.org/10.22080/jpir.2018.2053> [In Persian].
- Mousavi Hamdani M.B. (2015). *Translation of Tafsir al-Mizan by Allameh Tabatabai*. Volume 9, Qom: Islamic Publications Office affiliated with the Qom Seminary Teachers' Society. [In Persian].
- Naini, A.M. (2007). Soft threat, dimensions and characteristics. *Journal of Psychological Operations*, Volume 4, Issue 16. P.134-155. [In Persian].
- Novbahar R. (2004). International Journal of Human Genetic Data; Its concerns, approaches and compatibility with Islamic views. *Comparative Law Quarterly*, Volume 46, Issue 7. PP: 61-98. [In Persian].
- Norouzian M. (2006). Standing Committee for Scientific and Technological Cooperation of COMSTECH. Islamic Conference Organization (COMSTECH), *Rehiyati Quarterly*, Volume 15, Issue 35. PP: 34-37. [In Persian].
- Qadiri Bahramabadi, R. (2017). Conflict between right and expediency (with an emphasis on terrorist crimes), *Judicial Law Journal*, Volume 81, Issue 98. PP: 147-173. [In Persian].
- Qanei M. (2016) Mesgarpur B. Parsapour A. Saadat, H. Bamdadi F. Mahmoud Rabati, A. Karamati A. Ethical Executive Management in Medical Science Research, *Iranian Journal of Medical Ethics and History*, Volume 1, Issue 1. PP: 1-16. [In Persian].
- Qasimpour. Y. (2024 April 13). Research theory of advanced defense research projects: an introduction to DARPA (news code: 2025507). Iran diplomacy news base report. Available at: <http://www.irdiplomacy.ir/fa/news/2025507>. [In Persian].
- Rajabi M. (2012). A review of international sanctions and human rights standards (with an emphasis on multilateral sanctions against Iran), *Islamic Human Rights Studies Quarterly*, 24 (1) 155-158. [In Persian].
- Sadeghi, S. (2020). *Comparative study of biological crimes in international law and Iran*. Master's thesis. Law Group, Faculty of Law and Theology, Shahid Ashraf Isfahani University. [In Persian]
- Salehi Imran A. & Karamkhani Z. (2013). Investigating Iran's contribution to international higher education compared to other countries. *Proceedings of the 6th International Conference of Iran Higher Education Association*, Ferdowsi University of Mashhad: Greater Iran Education Association. [In Persian].
- Samii, S. (2017 July 3). Details of notification of instructions for issuing a license to send laboratory samples abroad" (news code: 295735). Government information base. <https://dolat.ir/detail/295735>. [In Persian].

- Shawardi M. (2018). Technology phobia and ways to deal with it, *Rushd Tehsil Quarterly*, Volume 14, Issue 55. PP: 76-82. [In Persian].
- Sputnik. (2020). Iranian authorities announced the secret activity of American biological laboratories around the country (news code: 706645), Sputnik news base. Available at: <https://spnfa.ir/20201025/7066458>. [In Persian].
- Tajeh Miri A., Azimi M.N., Amiri Moghadam B., et al. (2002). The necessity of setting up diagnostic knowledge-based laboratories for the sustainable development of the western region of the country, international conference on knowledge-based production and job creation with the focus of urban mobilization, Tehran: Zamin Sazeh Sadra Company, 1-17. [In Persian].
- Tasnim News Agency. (2020 March 13). International Group. Persistent doubts about the origin of Corona; who believes that Corona is the result of American biological warfare? (News code: 2222657). Tasnim News Agency. Available at: <https://tn.ai/2222657>. [In Persian].
- Vezi Karimian, M. (2011). Development of biotechnology, from the perspective of vision document 1404 and general policies of the system (legal approach). *Journal of Medical Law*, Volume 4, Issue 12. PP:13-24. [In Persian].
- Waziri I. (2021). Sabouri A.A. International Scientific Interactions: Drivers of Science and Technology Diplomacy. *Nesha Alam Journal*, 12 (1), 15-16. [In Persian].
- Wired New. (1998 November 16). Israel's Ethnic Weapon? Archived from the original on 2002 April 28. [https://en.wikipedia.org/wiki/Ethnic\\_bioweapon](https://en.wikipedia.org/wiki/Ethnic_bioweapon).
- Zulfiqarzadeh, M.M., Hajri M. Eftekhari H. (2016). The role of science and technology diplomacy in improving the challenges of knowledge-based companies, *Growth and Technology Quarterly*, Volume 48, Issue 12. PP: 1-10. [In Persian].
- Zumla A. Anthony C. (2002). Ethical Issues in Research in Developing Countries. *JRSM (Journal of Royal Society of Medicine)*, London: Nuffield Council on Bioethics, Volume 95, Issue 6. PP: 275-276. DOI:10.1016/j.sbspro. 2010.05.049.