

## Identifying the challenges to fundamental international human rights rules and regulations in the face of the development and use of new and emerging technologies in the military field

Received 2024/10/30

Accepted 2024/11/28

### Tahereh Rozegar:

PhD student in  
Public International  
Law, Bushehr  
Branch, Islamic  
Azad University,  
Bushehr, Iran.

E-mail: [mobin.tahoor@gmail.com](mailto:mobin.tahoor@gmail.com)

### Abdol Mohammad

**Afrogh:** Assistant Professor,  
Department of International  
Law, Bushehr Branch, Islamic  
Azad University, Bushehr,  
Iran (Corresponding author)

E-mail: [salimi@VATANMAIL.ir](mailto:salimi@VATANMAIL.ir)

### Abbas

#### Barzegarzadeh:

Assistant Professor,  
Department of  
International Law,  
Bushehr Branch,  
Islamic Azad  
University, Bushehr,  
Iran.

E-mail:  
[abbasbarzegar60@iaubushehr.ac.ir](mailto:abbasbarzegar60@iaubushehr.ac.ir)

## Abstract

The 21st century has coincided with a fundamental transformation based on science and technology. The rapid growth of science revealed a new type of technology, which is called emerging technologies. The most important difference between this technology and its predecessor is that emerging technologies are constantly cutting and have an inevitable dependence on previous technologies. One of the most important examples of emerging artificial intelligence technologies is 3D printing and space technology, which are discussed in this article. Since governments have always sought to acquire and improve their power and national security, and in this way, they have been in endless competition with other actors, this article, with a descriptive-explanatory method, by explaining the opportunities and threats caused by the development of emerging technologies, seeks to The answer to this question is what is the role of new technologies in the national security and power of countries and what are the threats and opportunities in this field? Considering that several factors have been effective in acquiring and promoting national security and power, the aim is to investigate the impact of emerging technologies on the security and national power of countries, the general result of the article shows that emerging technology is a new tool at the disposal of actors like all Other capabilities available to the players of the international system have threats and opportunities that the agents should convert all threats into opportunities based on their needs and use them in line with their national interests.

**Keywords:** Emerging technologies, military field, human rights



## شناسایی چالش های قواعد و مقررات بنیادین بین المللی حقوق بشری در مواجهه با توسعه و بکارگیری فناوری های جدید و نوظهور در حوزه نظامی

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۸/۲۸

تاریخ ارسال: ۱۴۰۳/۸/۹

### چکیده:

قرن بیست و یکم، با یک تحول بنیادین بر پایه علوم و فناوری مصادف گردیده است. رشد شتابان علم، پرده از چهره نوع نوینی از فناوری برداشت که از آن به عنوان فناوریهای نوظهور یاد میشود. مهمترین تفاوت این فناوری با نوع ماقبل خود این است که فناوریهای نوظهور دائماً در حال برشدن بوده و وابستگی اجتنابناپذیری با فناوریهای پیشین دارند. از مهمترین مصادیق فناوریهای نوظهور هوش مصنوعی، چاپ سه بعدی و فناوری فضایی است که در این مقاله به آنها پرداخته شده است. از آنجایی که دولتها همواره به دنبال کسب و ارتقای قدرت و امنیت ملی خود بوده‌اند و در این مسیر با دیگر کنشگران در رقابت پایانناپذیری قرار گرفته‌اند، این مقاله با روش توصیفی - تبیینی، با تبیین فرصتها و تهدیدهای ناشی از پیشرفت فناوریهای نوظهور، در پی پاسخ به این پرسش است که فناوریهای نوین چه جایگاهی در امنیت و قدرت ملی کشورها دارد و در این زمینه چه تهدیدها و فرصتهایی پیش رو است؟ با توجه به اینکه عوامل متعددی در کسب و ارتقای امنیت و قدرت ملی مؤثر بوده، هدف این است که تأثیر فناوریهای نوظهور بر امنیت و قدرت ملی کشورها بررسی شود که نتیجه کلی مقاله نشان میدهد فناوری نوظهور به عنوان یک ابزار نوین در اختیار کنشگران همانند تمامی قابلیت‌های دیگر در اختیار بازیگران نظام بینالملل دارای تهدیدها و فرصتهایی است که کارگزاران میبایست بر اساس نیاز و تمامی تهدیدها را به فرصت تبدیل نموده و در راستای منافع ملی خود بهکار گیرند.

کلید واژه: فناوری های نوظهور، حوزه نظامی، حقوق بشری

۱- طاهره روزگار: دانشجوی

دکتری حقوق بین الملل  
عمومی، واحد بوشهر، دانشگاه  
آزاد اسلامی، بوشهر، ایران.

E-mail:  
mobin.tahoor@gmail.com

۲- عبدالمحمد افروغ: استادیار  
گروه حقوق بین الملل، واحد  
بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی،  
بوشهر، ایران (نویسنده مسئول)

E-mail:  
salimi@vatanmail.ir

۳- عباس برزگر زاده: استادیار  
گروه حقوق بین الملل، واحد  
بوشهر، دانشگاه آزاد اسلامی،  
بوشهر، ایران.

E-mail:  
abbasbarzegar60@  
iaubushehr.ac.ir

امنیت به عنوان یکی از موضوعات اساسی حوزه روابط بین الملل میباید که با افراد، دولت ها، ساختار نظام بین الملل و کنشگران نو در عرصه روابط بین الملل ارتباط داشته و دارد.

تفکر سنتی در باب امنیت در چارچوب ره یافت واقع گرایی قرار دارد. در نگاه واقع گرایان، دولت به عنوان یکی از سه رکن نظری این رهیافت تلقی شده است. آنها مهم ترین وظایف دولت را تأمین امنیت لحاظ نمودند و دولت ها برای تأمین امنیت مبتنی بر خودیاری می باشند. رهیافت لیبرالیسم با تأکید بر آزادی و رفاه، امنیت را به سمت تأمین منافع اقتصادی و ثبات بازار در راستای تجارت دولت ها هدایت و معنا میکند. سازه انگاران با ارائه مفاهیم معناشناسانه، دریافت و تصور امنیتی را موضوعی بین الاذهانی و در راستای درک و فهم دولت ها از یکدیگر میدانند. نظریه پردازان این رهیافت، امنیت را از بُعد فیزیکی به سمت هویتی و هستی شناختی رهنمون نموده اند. رئالیست ها معتقدند رفتار دولت ها بازتابی از اقدامات و خواست حاکمان و رهبران است که به دنبال افزودن مؤلفه های قدرت خویش هستند. لیبرالیسم با تأکید بر آزادی خواهی به دنبال گسستن حصارها و کاستن تمرکزهاست و با ارائه نظریاتی در باب آزادی فرد و جامعه، در نقطه مقابل انحصار قدرت قرار میگیرد. سازه انگاران قدرت را بر ساخته امورات اجتماعی میدانند، نه موضوعی طبیعی. این رهیافت، قدرت را امری مثبت برای پیشرفت و نیل به مقاصد و نیت کنشگران بین المللی میدانند.

فناوری های نوین نقش بارزی در دگرگونی تمدن انسان و تکوین یک جهانی جدید بر عهده داشته و تحول را از دوران باستان به عصر صنعت و سپس الکترونیک می کشانند (Postman, 2002: 37). فناوری های نوظهور با رشد سریع خود ماهیت تعاملات میان دولت ها و کنشگران نظام بین الملل را تغییر داده اند. در میان مشهورترین انواع این فناوری ها، چندین حوزه تأثیرگذار و عمده با فناوری برتر<sup>۱</sup> وجود دارد که عبارتند از: هوش مصنوعی<sup>۲</sup> و گروه مرتبط با فناوری-های دیجیتال مانند اینترنت اشیا<sup>۳</sup> و کلان داده<sup>۴</sup>، زنجیره بلوکی<sup>۵</sup>، محاسبات کوانتومی<sup>۶</sup>، روباتیک پیشرفته<sup>۷</sup>، وسایل نقلیه خودران و سایر سیستم های خودکار، چاپ سه بعدی (تولید افزایشی)، شبکه های اجتماعی<sup>۸</sup>، فناوریهای فضایی<sup>۹</sup>، نسل جدید مهندسی زیست فناوری<sup>۱۰</sup>، ژنتیک<sup>۱۱</sup> و غیره.

رشد شتابان فناوریها و تفاوت عمده آن با نوع ماقبل خود و ایجاد مخاطرات و دغدغه های نو برای نظام بین الملل، ضرورت بررسی مستمر و دائمی انواع فناوری نوظهور را بیش از پیش

- 1 High Tech
- 2 Artificial Intelligence (AI)
- 3 Internet of Things (IoT)
- 4 Big Data
- 5 Blockchain
- 6 Quantum Calculations
- 7 Advanced Robotics
- 8 Social Networks
- 9 Space Technology
- 10 Biotechnology
- 11 Genetics

مورد توجه قرار داده است. از آنجایی که دولت‌ها همواره به دنبال کسب و ارتقای قدرت و امنیت ملی خود بوده‌اند و در این مسیر با دیگر کنشگران در رقابت پایان‌ناپذیری قرار گرفته‌اند، این پرسش مطرح می‌گردد که فناوری‌های نوین چه جایگاهی در امنیت و قدرت ملی دولت‌ها دارد در این زمینه چه تهدیدها و فرصت‌هایی پیش رو است؟

در این راستا به روش توصیفی و تبیینی<sup>۱۲</sup> و با استفاده از منابع کتابخانه‌ای، اسنادی و برخط، تأثیر فناوری‌های نوین در راستای افزایش قدرت کشورهای صاحب این فناوری‌ها و ارتقای امنیت آنها و در مقابل، بروز مخاطرات امنیتی برای کشورهای فاقد فناوریهای نوظهور مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند که تبیین فرصت‌ها و تهدیدهای ناشی از این فناوری، کشورها را در برنامه‌ریزی و کاربست این ابزار نوین به منظور دستیابی، حفظ و افزایش امنیت و قدرت ملی یاری می‌دهد.

### ۱- پیشینه پژوهش

نای در کتاب «قدرت نرم» (۲۰۰۸) با بحث «ماهیت متغیر قدرت»، مفهوم قدرت و منابع قدرت و تبدیل منابع به قدرت تحقق یافته را تشریح و به موضوع قدرت در عصر جهانی اطلاعات می‌پردازد. در این کتاب فناوریهای ارتباطی و اطلاعاتی مورد توجه قرار گرفته‌اند، لیکن بررسی فناوری-های نوظهور نادیده گرفته شده است. کاستلز در سهگانه خود، «عصر اطلاعات: اقتصاد، جامعه و فرهنگ» - ظهور جامعه شبکه‌های (۲۰۱۰)، قدرت هویت (۲۰۰۶) و پایان هزاره (۲۰۱۰)، با رویکردی نو جامع‌ترین مجموعه تحلیلی را در خصوص روندهای جاری و آتی تحولات اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و فرهنگی در نقاط مختلف جهان فراهم آورده است و صرفاً تأکید عمده‌ای بر جامعه شبکه‌های داشته و تهدیدات و فرصت‌های ناشی از فناوریهای نوین را مدنظر قرار نداده است. روزنا و دیگران در کتاب «انقلاب اطلاعات، امنیت و فناوریهای جدید» (۲۰۱۱)، به موضوعات انقلاب اطلاعات، مهارتها و شبکه‌ها، چستی فناوری اطلاعات و حاکمیت دولتها در دنیای نوین ملزم با تکنولوژیهای نو پرداخته‌اند. این کتاب مجموعه‌ای از مقالات است که صرفاً در مقاله دوم آن به قلم روزنا به یکی از مصادیق فناوریهای نوظهور (هوش مصنوعی) پرداخته شده و دستورالعملهایی برای رهبران سیاسی ارائه نموده است.

بوزان و همکاران در کتاب «چارچوبی تازه برای تحلیل امنیت» (۲۰۱۳)، ضمن ارائه چارچوبی جدید و فراگیر برای بررسیهای امنیت، به دیدگاههای مطرح شده در خصوص امنیت، مفاهیم، ساختار تحلیل به‌کار رفته در کتاب و نحوه ارتباط مناطق با سطوح تحلیل امنیت پرداخته‌اند. نویسندگان در این کتاب به موضوعات نظامی، محیطزیست، اقتصادی، جامعه-گانی و سیاسی مرتبط با امنیت پرداخته و به نقش فناوری در مقوله امنیت توجهی ننموده‌اند. همس در مقالهای با عنوان «فناوریهای ارزان قیمت سلطه تاکتیکی ایالات متحده را به چالش خواهند کشید» (۲۰۱۶) با معرفی برخی از مهمترین فناوریهای نوظهور مرتبط با عرصه نظامی، به تلاش نهادهای نظامی مؤثر در تولید قدرت سخت پرداخته و پیشنهادهای را در راستای سرمایه‌گذاری بیشتر این گونه نهادها در مقابل رقبای خود برای برتری در حوزه امور نظامی ارائه نموده است و صرفاً تأثیرات فناوری در عرصه‌های نظامی را مورد توجه قرار داده است.

سانتوس در کتاب «فناوری و کارگزاری در روابط بینالملل (فناوریهای نوظهور، اخلاق و امور

بینالملل)» (۹۱۰۲) با ادغام نظاممند فناوری در تحلیل سیاستهای جهانی، به خلأ موجود در ادبیات روابط بینالملل پاسخ میدهند. نویسندگان با تأکید بر نقش برتر فناوریهای نوظهور در مقایسه با برخی از تواناییهای انسان، به چگونگی تحقق، شناخت و دوام سیاست بینالملل از طریق فناوری میپردازند. تأکید نویسندگان در این کتاب بر فناوریهای نوظهور مورد استفاده در بخش نظامی نظیر جنگافزارهای نوین و پهپادها بوده و سایر کاربردهای این فناوریها را در نظام بینالملل مورد توجه قرار نداده است.

دیاسپیگلر و همکاران در مقاله «هوش مصنوعی و آینده دفاع» (۷۱۰۲) هوش مصنوعی را معرفی و با تأکید بر کاربرد آن در حوزه دفاعی، ضمن ارزیابی نحوه بهکارگیری این فناوری در برخی از کشورها، به تشریح مواردی از قابلیت‌های کاربردی موجود و قابل ارتقای آن برای تکمیل این فناوری در آینده پرداخته‌اند و بدین ترتیب، صرفاً به یک نوع از فناوریهای نوظهور پرداخته شده است.

استف و همکاران در کتاب «فناوریهای نوظهور و امنیت بینالمللی: ماشینها، دولت و جنگ» (۰۲۰۲) یک تجزیه و تحلیل چندرشته‌ای از فناوریهای نوظهور و تأثیر آنها در محیط امنیتی جدید بینالمللی در سه سطح تحلیلی ارائه میدهند. مؤلفین با اشاره به تحولات اخیر فناوری نظیر هوش مصنوعی، رباتیک و اتوماسیون و ظرفیت آنها برای ایجاد تغییرات مطلوب در روابط بینالملل، معتقدند این فناوریها در عین حال میتوانند صلح و امنیت را به چالش کشیده و سؤالات اخلاقی، قانونی و سیاسی جدیدی را در مورد بهکارگیری قدرت و نقش انسانها در جنگ و درگیری مطرح نمایند. در این کتاب به فناوریهای هوش مصنوعی، رباتیک و اتوماسیون پرداخته شده و سایر فناوریهای مورد اشاره در این مقاله را مورد بحث و بررسی قرار نداده است.

بر این اساس، در این پژوهش با تأکید بر فناوریهای نوظهور و معرفی سه مورد از مصادیق آن (هوش مصنوعی، چاپ سه بعدی و فناوری فضای)، فرصتها و تهدیدهای ناشی از آنها تبیین گردیده و تأثیر آنها بر امنیت و قدرت ملی کشورها مورد بررسی قرار گرفته است.

## ۲- مبانی نظری

در این بخش نظریه‌های رئالیسم، لیبرالیسم، سازهانگاری و مکتب کپنهاگ به عنوان رویکردهای اصلی نظری این پژوهش مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است.

### ۲-۱- رئالیسم

رئالیسم<sup>۱۳</sup> برداشتی از سیاست بینالملل است که بر بُعد منازعه و رقابت توجه دارد و کشورها را به عنوان کنشگران عمده در نظام جهانی معرفی نموده که امنیت را نخستین دغدغه خود دانسته و ممکن است برای حصول منافع ملی خود اقدام به جنگ نموده و در این مسیر، قواعد اخلاقی را نادیده بگیرند (Korab-Karpowicz, 2018: 1).

در نظریه رئالیسم، امنیت مبتنی بر مرجعیت دولت و کوشش در راستای توسعه قدرت و استفاده از اجبار در عرصه نظام بینالملل مورد بررسی قرار میگیرد. از نظر واقعگرایان، نظام بینالملل واجد یک قدرت فائده‌مندی نبوده و در نتیجه نزاع بر سر کسب قدرت، دائمی و بیوقفه است. بنابراین، تمرکز رئالیست-ها بر مبحث امنیت نظامی میباشد (عبداللهخانی، ۳۸۳۱: ۷۸) (Abdollahkhani, 2004: 87).

به طور کلی واقع‌گرایان مباحث قدرت و امنیت را در اشکال سخت تعریف و توجه خود را معطوف به حفظ مرزها و منافع اساسی دولت در مقابل محیط متخاصم بین‌المللی و افزایش قدرت تسلیحاتی مینمایند. قدرت سخت با هدف تطمیع جبری بازیگر رقیب با ظرفیت ترس، تهدید اقتصادی و خشونت می‌باشد (دعاگویان، ۸۹۳۱: ۱۲۱) (Do'agouyan, 2020: 121).

## ۲-۲- لیبرالیسم

رویکرد نظریه لیبرالیسم<sup>۱۴</sup> به موضوع قدرت، نقطه مقابل رئالیسم می‌باشد؛ آنجا که رئالیستها به سیاست اعلی<sup>۱۵</sup> پرداخته‌اند، لیبرالها به سیاستهای ادنی<sup>۱۶</sup> توجه دارند. لیبرالها گستره قدرت را در ابعاد اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی مشمول میدانند. لیبرالیستها با اشاره به دیگر بازیگران عرصه نظام بین‌الملل - به غیر از دولت - نظیر سازمانهای بین‌المللی، شرکت‌های چندملیتی، گروه‌های نفوذ و ... تهدیدات نوین امنیتی را مطرح نموده و در تلاش برای پاسخ به این تهدیدات گام برداشته‌اند. لیبرالیستها در موضوع امنیت ملی صرفاً نگاه سخت به امنیت نداشته و در کنار قدرت نظامی، با تأکید بر قدرت اقتصادی، به انواع دیگر ظرفیت‌ها نیز توجه دارند.

## ۲-۳- سازه‌انگاری

نظریه سازه‌انگاری<sup>۱۷</sup> (برسازي) برونداد نظام بین‌الملل را امری سیال می‌بیند و سازه-انگاران معتقدند هیچ امر پیشینی و محضی وجود ندارد. آنها معتقدند آنچه در حال حاضر در نظام بین‌الملل در حال رخداد است، به سبب تعریفی است که کارگزاران از یکدیگر داشته‌اند و در تعریف رخدادها به عوامل مادی و معنایی تأکید و توجه دارند. از دیدگاه ونت، برسازي نظریهای ساختاری پیرامون نظام بین‌الملل می‌باشد و مطابق این نظریه: (۱) واحدهای اصلی برای تحلیل نظریه سیاست بین‌الملل، دولتها در نظر گرفته میشوند؛ (۲) در نظام دولتها، ساختارهای بنیادین به صورت بین‌ذهنی تلقی می‌گردند؛ (۳) ساختارهای اجتماعی دولتها شکل دهنده هویتها و منافع آنها بوده و در تعاملات بین دولتها ایجاد میشوند؛ (۴) ساختار و کارگزار متقابلاً بر یکدیگر تأثیرگذار می‌باشند. بیشترین تمرکز ونت بر مقوله هویت است که در تعاملات میان دولتها به‌وجود می‌آید (ونت، ۴۸۳۱: ۷۲۲) (Wendt, 2006: 227).

نقطه کانونی بحث نظریه برسازي، معرفت یا خودآگاهی انسانی و رتبه آن در مسائل بین-المللی است. در واقع، این نگره‌ها هستند که نظام بین‌الملل را شکل میدهند و نه نیروهای مادی (سورنسون و جکسون، ۳۹۳۱: ۹۵۳) (Sorensen and Jackson, 2015: 359).

## ۲-۴- مکتب کپنهاگ

مکتب کپنهاگ مطالعات امنیتی را از روابط نظامی فراتر برده و تأکید خاصی بر جنبه‌های اجتماعی امنیت دارد. باری بوزان، اولی ویور و جاب دووید از جمله نظریه پردازان این مکتب می‌باشند.

14 Liberalism

15 High Politic

16 Low Politics

17 Constructivism

این مکتب با کمرنگ نمودن سطح تحلیل جهانی، بیشتر به تحلیل منطقی‌های تأکید نموده و با پرهیز از نگاه جزمگرایانه، تمامی ابعاد امنیت را در نظر گرفته و با طرح دیدگاه خاصی از «امنیتی کردن» موضوعات، به نفی آن باور دارد (آذرشب و همکاران، ۶۹۳۱: ۲۲۱) (Azarshab and et.al, 2017: 122).

رئالیسم با تأکید بر موضوعات نظامی صرفاً جنبه سخت امنیت را مورد بررسی قرار داده و لیبرالیسم نیز با تأکید بر مسائل اقتصادی و وابستگی متقابل بازیگران از بعد نرم موضوعات امنیتی را پاسخ داده و سازه‌نگاری با ادراکات و برداشتها از محیط امنیتی، موضوعات اجتماعی مرتبط با امنیت را در دستور کار خود قرار داده است. در این میان، مکتب کپنهاگ با تلفیق نوواقعگرایی با سازه-نگاری و با نگاهی ذوابعد، تمامی موضوعات مرتبط با امنیت را در حیطه تحلیل خود قرار داده و موضوعات نوینی همچون فناوری را به عنوان یکی از دغدغه‌های امنیتی جدید بازیگران مطرح مینماید. فناوریهای نوین به عنوان یکی از موضوعات امنیتی مورد توجه بازیگران نظام بینالملل، فرصتها و تهدیداتی را پیش روی آنها قرار داده که صرفاً تک بعدی نبوده و بنابراین مکتب کپنهاگ به عنوان جامعترین نظریه در این زمینه، از قابلیت تجربه و تحلیل و پاسخگویی به مسائل امنیتی روز بر خوردار میباشد.

### ۳- تاربخچه

تافلر در کتاب «موج سوم» (۱۹۶۲)، سه حرکت عمده در تاریخ تحول بشر را عنوان مینماید؛ موج اول، انقلاب کشاورزی، مرحله دوم، انقلاب صنعتی و موج سوم که به نظر او به ورود جامعه صنعتی به عصر فراصنعتی منتهی خواهد شد. او سومین انقلاب را که از آن به عنوان «موج سوم» یاد میکند، انقلاب دیجیتال میداند. تافلر معتقد است انقلاب صنعتی باعث از بین رفتن ساختارهای نظام کشاورزی شده و انقلاب دیجیتال نیز اصول نظام صنعتی جهان را تحت تأثیر قرار داده و بعضاً از بین خواهد برد. تافلر با معرفی انواع تکنولوژی در عصر خود به اثرگذاری آن در روابط انسانی و میان دولتها پرداخته است. از این رو، این چنین میتوان نتیجه گرفت که فناوری از نوع بدوی خود تا نوظهور همواره تغییردهنده روابط دولتها و مفاهیم مرتبط با آن، نظیر قدرت و امنیت، بوده و تأثیر خود را در شرایط زمانی و مکانی خود بر این مؤلفهها گذارده است.

هزاران سال پیشرفت تکنولوژی تأثیر شگرفی بر سیاست، امنیت، اقتصاد و ... داشته است. برای نمونه ابداع دیوار دفاعی سربازان (سبک سویسی) در دوران رنسانس تغییر بزرگی را در استحکامات نظامی پدید آورد. تفوق تکنولوژیکی بر جوامع مستعمره سرانجام با به میدان آمدن جنگافزارهای باروتی، توپهای جنگی و کشفیات پزشکی برای مقابله با بیماریهای حازهای کامل شد. مدرنیته ارتباط بسیاری با پیشرفت تکنولوژی دارد؛ برای نمونه اختراع موتور بخار در بحبوحه انقلاب صنعتی یاریگر سلطه بریتانیا در قرن ۱۹ بود. تسلیحات هستهای و جنگ سرد نماد جهانیسازی تواناییهای نظامی معدود ملت‌هایی است که شوربختانه با چشماندازی از نابودی میراث انسانی پیوند میخورد. تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات<sup>۱۸</sup> در اواخر قرن ۲۰ و اوایل قرن ۲۱ حرکت از جوامع اطلاعاتی صنعتی به پسا صنعتی را فراهم آورد که خصوصیت آن اشکال نوین حمل و نقل و روشهای توزیع بود. کاربرد گسترده این تکنولوژی در بخش محصولات و خدمات را میتوان حوزه سایبر، تسلیحات خودکار و رباتیک دانست (Fritsch, 2016: 1).

بدین ترتیب بازیگران نظام بینالملل در تلاشند تا با بهره‌گیری از فرصتهای 18 Information and Communication Technologies (ICTs)



فناورانه و مقابله با چالشهای احتمالی، بسترهای جدید بهره‌مندی از فناوری- های نوظهور را فراهم آوردند و با استفاده از تأثیرات حاصل از تکنولوژی بر قدرت و امنیت بتوانند مناسبات میان بازیگران را در راستای منافع ملی خود تغییر دهند.

#### ۴- تأثیر فناوری های نوظهور بر امنیت و قدرت ملی کشورها در حوزه نظامی

در پایان جنگ سرد ماهیت و کیفیت بازیگران نظام بینالملل بازتعریف گردید و در کنار نگاه دولتمحور، دیگر بازیگرانی همچون شرکتهای چندملیتی، سازمانهای مردمنهاد، سازمانهای بینالمللی، گروههای نفوذ و ... نقشآفرین بودند. یکی از مهمترین موضوعاتی که این بازیگران در پی کسب و ارتقای روزافزون آن بودند، فناوری بود. آنچه در این حوزه ابتدائاً مورد استقبال قرار گرفت موضوعاتی نظیر اینترنت و تلفنهای همراه بود؛ اما با توجه به تغییرات بنیادین و شتابان در تمامی زمینههای نظام جهانی، فناوری نیز از این تغییر مستثنی نبوده و با بروز فناوری- های نوظهور، نظیر هوش مصنوعی، چاپ سه بعدی، فناوری فضایی و... بازیگران بینالمللی تمایل زیادی برای کسب و ارتقای آنها پیدا کردند که در ذیل به شرح آن خواهیم پرداخت.

##### ۴-۱- تأثیر فناوری های نوین بر امنیت ملی

امنیت به مفهوم عام به معنای محافظت از هرگونه موجودیت دارای ارزش و نبود هرگونه تهدید میباشد و چنانچه این موجودیتهای بارزش و عدم تهدید در حوزه جغرافیای و در داخل مرزهای یک کشور پدیدار گردد مفهوم امنیت ملی را شکل میدهد (سهیلی نجف- آبادی و همکاران، ۹۹۳۱: ۳۷۱) (Soheili-Najafabadi et. al., 2020: 173).

پیشرفت تکنولوژیک با رشد فزاینده، بر تمام ساحات زندگی بشر تأثیرگذار بوده است و میتوان از این فناوریها در امور نظامی و در مقابل، در زمینه صلحآمیز استفاده نمود. تحولات فناوری در عین سودبخشی، معضلاتی را نیز در پی داشته است. کشورهای پیشرفته در برخورداری از اینگونه فناوریها گوی سبقت را از رقبای خود ربوده‌اند و دیگر کشورها نیز پس از آنها در تلاش برای دستیابی و استفاده از آن گام برمیدارند. علاوه بر دولتها، سایر کنشگران نظام بین- الملل، نظیر سازمانهای مردمنهاد، سازمانهای بینالمللی، شرکتهای چندملیتی و ...، میتوانند در بهکارگیری این فناوریها پیشتاز باشند. با توجه به گستره وسیع و رشد فزاینده فناوریهای نوظهور و تأثیر آن بر بازیگران و ساختار نظام بینالملل، بدیهی است پرداختن به تمامی این فناوریها ممکن نبوده، لذا در این پژوهش صرفاً به سه نوع از این فناوریها پرداخته شده است.

##### ۴-۲- هوش مصنوعی و امنیت ملی

هوش مصنوعی<sup>۱۹</sup> به معنای وسیع آن، به «مطالعه و بررسی محاسباتی که درک، استدلال و عمل را امکانپذیر میکند» یا «خودکارسازی رفتار هوشمند» تعریف شده است، که از یک «مطالعه کلی پیرامون عوامل هوشمند» از نظر بیولوژیکی و مصنوعی نشأت میگیرد. بنابراین، درحالیکه استفاده از عملکرد انسان بهعنوان یک ملاک اندازهگیری برای درک آستانه استفاده از سامانههای هوش مصنوعی مهم است، گروههای هوش مصنوعی می-



توانند نسبت به رقبای انسانی بهتر عمل کرده و از آنها پیشی بگیرند (De Spiegeleire and et.al., 2017: 27-30). برنامه‌های هوش مصنوعی می‌توانند امور اطلاعاتی و امنیتی، آگاهی از موقعیت، تجزیه و تحلیل و موضوع بحث‌برانگیز تصمیمگیری را فراهم کنند (Missiroli, 2020). در این راستا، هوش مصنوعی با پیوند با موضوعاتی چون فضای سایبر، جعل عمیق<sup>۲۰</sup>، فرماندهی جامع نظامی و وسایل نقلیه خودران موضوعات امنیتی این حوزه را مورد بررسی قرار داده است.

روزنبرگ معتقد است: «هوش مصنوعی احتمالاً یک فناوری کلیدی در پیشبرد عملیات سایبری نظامی خواهد بود. ابزارهای رایج امنیت سایبری به دنبال تطابق تاریخی با کدهای مخرب شناخته شده هستند، بنابراین هرکس فقط باید بخشهای کوچکی از این کدها را برای دور زدن سیستم دفاعی اصلاح کنند». این فناوری نقش عمده‌های در فضای سایبر دولتها داشته و به عنوان یکی از دغدغه‌های آنها به شمار خواهد آمد (Rosenberg, 2017). به عقیده رمفر: «هوش مصنوعی به طور فزاینده و واقعگرایانه، جعل عکس، صوت و فیلم، یا جعل عمیق را امکان پذیر ساخته است، که می‌تواند به عنوان بخشی از عملیات اطلاعاتی علیه دیگران به کار گرفته شوند». این فناوری تولید اخبار غیرواقعی، هدایت افکار عمومی و تضعیف اعتماد عمومی را میسر سازد (Rempfer, 2018). کلارک در یادداشت تحلیلی خود می‌گوید: «کشورهای پیشرفته در پی بهره‌مندی از ظرفیت پردازش هوش مصنوعی در زمینه فرماندهی و کنترل نیروهای نظامی می‌باشند». این کشورها در حال ایجاد سامانه‌های متنوع هدایت و راهبری جمعی هستند که تمامی ساحات فرماندهی و تصمیمگیری را متمرکز و با برنامه‌ریزی، امکان اجرای اقدامات نظامی در حوزه-های هوایی، فضایی، سایبر، دریا و زمین را فراهم مینماید (Clark, 2017). کنیس بیان می‌دارد: «کشورهای پیشرفته در صدد استفاده از هوش مصنوعی در وسایل نقلیه نیمه‌خودکار و خودکار شامل هواپیماهای جنگنده، پهپادها، وسایل نقلیه زمینی و شناورهای دریایی می‌باشند». هوش مصنوعی در این زمینه به درک محیط، تشخیص موانع، ترکیب داده‌های حسگرها، ناوبری بر اساس نقشه و حتی ارتباط با سایر وسایل نقلیه کمک میکند (Canis, 2018: 2-3).

## ۲-۴-۱- تهدیدهای هوش مصنوعی برای امنیت ملی

چالش‌های کنونی شامل گسترش تهدیدات و آسیب‌پذیریهای امنیت سایبری موجود در سیستم‌های وابسته به هوش مصنوعی (مانند محاسبات ابری) است که به طور فزاینده‌ای حساس هستند. پیامدهای خواسته یا ناخواسته همزمان با همگرایی هوش مصنوعی با سایر فناوریها از جمله در حوزه‌های بیوتکنولوژی و هسته‌های عبارتند از: سوگیری الگوریتمی، شفافیت و پاسخگویی ضعیف در فرایندهای تصمیمگیری هوش مصنوعی، روشهای بیش از حد سطحی برای درک مشکلات اخلاقی و سرمایه‌گذاری محدود در تحقیقات ایمنی و پروتکلها (Kavanagh, 2019: 13-14).

## ۲-۴-۲- فرصتهای هوش مصنوعی برای امنیت ملی

هوش مصنوعی در زمینه امنیت ملی فرصتهای منحصر به فردی را ایجاد میکند که برخی از آنها عبارتند از: خودمختاری، سرعت و استقامت و برتری اطلاعاتی؛ در بسیاری از سامانه‌های خودمختار<sup>۲۱</sup> به نحوی از فناوری هوش مصنوعی استفاده شده است. سیلر تاکید دارد: «بسته

20 Deep Fake

21 Autonomous

به وظیفه، سیستم‌های خودمختار قادر به افزایش یا جایگزینی انسان هستند و آنها را برای کارهای پیچیده‌تر و از نظر شناختی آزاد میکند (Sayler, 2020: 28). «هوش مصنوعی قابلیت‌های گوهری است برای افزایش چشمگیر سرعت در نبردهای نظامی. الن و چن بیان میدارند: «این سیستم توانایی واکنش در سرعت گیگاهرتز را فراهم میکند، که به نوبه خود توانایی افزایش سرعت کلی جنگ را دارد» (Allen and Chan, 2017: 24). به نقل از مقالات ایلاچینسکی؛ الن و چن «سیستم‌های اطلاعاتی مجهز به هوش مصنوعی ممکن است توانایی ادغام و مرتب‌سازی انبوه داده‌ها از منابع مختلف و مکانهای جغرافیایی را برای شناسایی الگوها و برجسته‌سازی اطلاعات مفید فراهم کند و به طور قابل توجهی تجزیه و تحلیل اطلاعات را بهبود بخشند» (Allen and Chan, 2017: 27; Ilichinski, 2017: 140).

### ۴-۳- فنآوری فضایی و امنیت ملی

استفاده از فضا به بخشی مهم در امنیت ملی و ثبات بین‌المللی تبدیل شده است. علاوه بر این، امنیت و ثبات فضا با تهدیدهای بیشماری روبرو است که ممکن است به دست انسان یا طبیعت و به دلایل مختلف باشد. با گسترده شدن فنآوری فضایی، نگرانیهای امنیتی در مورد کاربرد دوگانه استفاده آن افزایش یافته است. اعتبار برنامه‌های فضایی ملی میتواند به تقویت جایگاه کشورها در پویایی امنیت منطقه‌ای کمک کرده و بر محاسبات امنیتی بین‌المللی تأثیر بگذارد (Park, 2014: 6).

#### ۴-۳-۱- تهدیدهای فنآوری فضایی برای امنیت ملی

کوانا در مقاله «فنآوری جدید، تهدیدها و چالشهای جدید حاکمیت: فرصتی برای ارائه پاسخ‌های دقیقتر» تهدیداتی را به شرح ذیل در حوزه فنآوری فضایی مطرح نموده است (Kavanagh, 2019: 31-32). اول، دولتها به طور فزایندهای اقتصاد فضایی را به عنوان منبع جدیدی از قدرت میبینند و این امر رقابت استراتژیک را در زمان افزایش تنشهای ژئوپلیتیک پیش میبرد. این واقعیت نگرانی را در مورد شکافهای مربوط به فنآوری و سؤالات دسترسی عادلانه به مزایای فعالیت اقتصادی در فضا، تشدید میکند.

دوم، این واقعیت که نظامیان مدرن تا حد زیادی به سیستمهای ماهواره‌های اعتماد میکنند به این معنی است که این داراییهای فضایی به اهداف بالقوه تبدیل شده‌اند. این نکته به ویژه برای سیستمهای ناوبری مدرن و احتمال فزایندهای که ممکن است GPS یا سیستم ماهواره‌های ناوبری جهانی در معرض اختلال یا تخریب قرار گیرد، یک نکته مهم است.

سوم، فراتر از نگرانیهای امنیتی فوق، آسیبپذیری در سیستمهای رایانه‌های ماهواره و فضاپیما میتواند اهداف بالقوه‌های برای حملات سایبری توسط دولتها، گروههای نیابتی آنها یا گروه‌های تروریستی باشد و این نگرانی فزاینده وجود دارد که بازیگران دولتی میتوانند از قابلیت‌ها یا عملیات تهاجمی سایبری به عنوان بخشی از ابزارهای ضدماهواره خود استفاده کنند.

#### ۴-۳-۲- فرصت های فنآوری فضایی برای امنیت ملی

چند مثال از اینکه چگونه فنآوری فضایی میتواند در امنیت ملی مفید باشد، به طور خلاصه به نقل از مقاله «فضا و امنیت ملی» نوشته پرم شنکار گوئل، عبارتند از: «تشخیص زود هنگام

موشکهای دشمن با استفاده از ماهوارههای جغرافیایی، نظارت بر مرز و مکانیابی بمبهای دستساز<sup>۲۲</sup> و شورشیان مسلح با استفاده از تصویربرداری فراطیفی<sup>۲۳</sup>؛ با توجه به محدودیت برد سیستمهای راداری زمینی در شناسایی اهداف مورد نظر در خاک دشمن، این فناوری فرصت شناسایی اهداف در محدوده بیش از چند صد کیلومتری را فراهم مینماید. همچنین فناوری تصویربرداری فضایی در طیف نزدیک به مادون قرمز، رهگیری موشک و هواپیمایی با وضوح بالا را امکانپذیر میسازد. روشهای تصویربرداری پیشرفته مبتنی بر فناوری فضایی قابلیت استفاده برای تصویربرداری و رصد خطوط مرزی را میسر مینماید. تصویربرداری فراطیفی نیز برای شناسایی هرگونه حفاری جدید برای قرار دادن بمبهای دستساز با استتار کامل به طور مؤثر مورد استفاده قرار گرفته است (Goel, 2009).

#### ۴-۴- تولید افزایشی (چاپ سه بعدی) و امنیت ملی

فناوری نوین چاپ سه بعدی (تولید افزایشی) بهطور فزایندهای موردتوجه قرار گرفته و در حال حاضر از محبوبیت بالایی برخوردار است. پیشبینی میشود که این فناوری روند معماری و ساخت سازههای آبی را بهشدت متحول کند. تاکنون چاپ سه بعدی بهطور گستردهای توسط طراحان محصول و علاقهمندان در چندین برنامه تولیدی مورد استفاده قرار گرفته است. با اینحال، عملکرد ماشینآلات تولید افزایشی در حال بهبود است، دامنه مواد قابل-استفاده برای این نوع از تولید در حال گسترش است و قیمت-ها به-سرعت در حال کاهش هستند (Manyika et.al, 2013: 8).

با گسترش قابلیتهای فنی چاپ سه بعدی و افزایش تنوع مواد، ظرفیت گستردهای برای کاربردهای نظامی ایجاد شده است. پرینت سه بعدی میتواند به طور چشمگیری تعداد برنامههای تأمین تجهیزات برای مناطق جنگی را کاهش دهد، که از نظر تاریخی نقطه ضعف اکثر کشورها بوده است. با چاپ سه بعدی، فقط مواد اولیه نیاز به حمل و نقل دارند و در نتیجه، خطرات جانی به شدت کاهش مییابد (HP and A.T. Kearney, 2018).

#### ۴-۴-۱- تهدیدهای چاپ سه بعدی برای امنیت ملی

همان خصوصیتی که چاپ سه بعدی را برای تولیدکنندگان ارزشمند میسازد - سرعت در تحویل، تولید بر اساس تقاضا در محل مصرف یا نزدیک به آن، مدیریت مؤثرتر موجودی، نوآوری در طراحی و موانع کمتر برای ورود به جغرافیاهای جدید - ممکن است توجه افرادی را که قصد سوء استفاده دارند نیز جلب کند. تولید افزایشی میتواند انجام برخی از انواع رفتارهای تهدیدآمیز را که میتواند جنبههای امنیت ملی را تضعیف کند، آسان نماید (Deloitte, 2017: 3).

در این مقاله بخشی از کاربردهای تهدیدآمیز این فناوری برای تعدادی از بازیگران شامل «گرگ تنها»، گروههای تبهکار بینالمللی و تروریستها» معرفی شده است. لنز و پوتوک، گرگ تنها<sup>۲۴</sup> را «بازیگری منفرد اطلاق مینمایند که برای رسیدن به اهداف خود به طور مستقل فعالیت میکند». فناوری چاپ سه بعدی زمینه افزایش دسترسی این بازیگر به فناوری و تجهیزات را فراهم نموده و با رفع بسیاری از موانع، تأثیر اقدامات آنها را بیشتر میکند (Lenz and Potok, 2015). شیرک در

22 IEDs

23 Hyper spectral

24 Lone wolf

مقاله خود عنوان نموده: «رویکرد کاملاً سازمانیافته و سیستماتیک در مورد فعالیتهای جنایی مورد استفاده توسط برخی گروهها میتواند حاکمیت قانون را تضعیف کرده و امنیت ملی را تهدید کند» (Shirk, 2011). فناوری چاپ سه بعدی امکان هرگونه اقدام مغایر با قوانین بینالمللی را برای گروههای مذکور فراهم ساخته و فرصت پنهانکاری را برای آنها مهیا میسازد. فورتن در توضیح نقش تروریستها بیان میدارد: «شبکههای کاملاً سازمانیافته از بازیگران مصمم میتوانند برای رسیدن به اهداف ژئوپلیتیک از خشونت استفاده کنند» (Fortna, 2015: 519). فناوری تولید افزایشی به بازیگران غیردولتی از جمله تروریستها این امکان را میدهد که سلاح-های گوناگون را با توانمندیهای متفاوت در کوتاهترین زمان و با دقت و امنیت بالا تولید نمایند.

#### ۲-۴-۴- فرصتهای چاپ سه بعدی برای امنیت ملی

فناوری چاپ سه بعدی فرصتهای زیادی برای بهرهگیری رهبران ایجاد میکند و این خطر برای کسانی که به موقع در این زمینه اقدام نمیکند وجود دارد که نتوانند خود را با رشد سریع صنعت چاپ سه بعدی همگام کنند. کسانی که در این خصوص اقدام نکنند، رشد خود را از دست میدهند و در معرض ضعف امنیت ملی قرار دارند. سه عنصر اصلی در چاپ سه بعدی که از منظر امنیت ملی مزیت محسوب میشوند، عبارتند از: اول، چاپ سه بعدی امکان ساخت مواردی را فراهم میکند که با فرآیندهای سنتی ساخته نمیشوند. دوم، چاپ سه بعدی اجازه میدهد تا محصولات مورد نظر بر اساس تقاضا و در محل، چاپ شوند. سوم، چاپ سه بعدی میتواند دسترسی به محصولات مورد نیاز در کشتیها و زیردریاییها را امکانپذیر کند و تنوع ابزار موجود را به شدت افزایش دهد (HP and A.T., Kearney, 2018: 23-24). تهدیدات امنیت ملی ناشی از هوش مصنوعی، فناوری فضایی و چاپ سه بعدی دارای ابعاد نظامی و غیرنظامی و جنبههای اقتصادی برای انواع بازیگران دولتی و غیردولتی بوده که با توجه به تنوع ابعاد این تهدیدات و بازیگران، این چالشهای امنیتی در چارچوب مکتب کپنهاگ قابل توضیح و تجزیه و تحلیل میباشند.

#### ۵-۴- تأثیر فناوریهای نوین بر قدرت ملی

قرن بیست و یکم، با یک انقلاب مبتنی بر فناوری در امور جهانی مقارن گردیده است، که با استفاده از فناوریهای نوظهور در برنامه‌ریزی، تحلیل، اجرا و نظارت بر اقدامات دولت-ها مؤثر بوده است. در این اثرپذیری، مؤلفه‌های قدرت ملی کشورها اعم از سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، نظامی و ... نیز از این موضوع مستثنی نبوده و فناوریهای نوظهور نظیر قابلیت‌های مبتنی بر فناوری فضایی، فناوری نانو، فناوری زیستی، هوش مصنوعی، چاپ سه بعدی و ... تأثیر عمدهای بر موازنه قوا میان بازیگران نظام بینالملل داشته است.

#### ۱-۵-۴- تأثیر فناوری بر قدرت اقتصادی

توان دفاعی بالا به طور فزایندهای به فناوری وابسته خواهد بود و پیشرفت و دستیابی به رهبری فناوری نیز به نوبه خود به قدرت اقتصادی قابل توجهی نیاز دارد. یک درک کلی وجود دارد که احتمال جنگ گسترده در سطح وسیع بین قدرتهای بزرگ بسیار کم شده است و درگیریهایی واقعی بین کشورهای بزرگ در آینده پیرامون تقسیم منابع انرژی، عرصه-

های برابر برای رقابت اقتصادی، تخریب محیط زیست و گرم شدن کره زمین است. مسائلی که در آینده می‌توانند تأثیر بسیار عمیق امنیتی و اقتصادی داشته باشند (Mallik, 2016: 93).

#### ۴-۵-۲- تأثیر فناوری بر قدرت نظامی

فناوریهای نوظهور برای بخش نظامی اهمیت دارند؛ زیرا فناوریهای جدید می‌توانند تهدید یا فرصتی باشند و با این وجود با عدم اطمینان همراه هستند. بیشتر فناوریهای نوظهور پیشرفته‌های فزاینده‌ای را نشان می‌دهند که پیش از این بوده و قابلیت‌های بخش نظامی را در ابعادی که به طور سنتی ارزشمند هستند، افزایش می‌دهند. اساساً این نوع فناوریهای جدید می‌توانند محیطی را که نیروهای نظامی در آن فعالیت می‌کنند، تغییر دهند. یک فناوری جدید بنیادی می‌تواند توازن قوا را تغییر دهد یا اشکال جدیدی از نامنی ایجاد کند. فناوریهای جدید می‌توانند نحوه انجام جنگ را بازتعریف کنند یا انواع جدیدی از جنگ را ایجاد کنند (James, 2013: 3-4).

#### ۴-۵-۳- تأثیر فناوری بر قدرت سیاسی

امروزه پیشرفته‌های علمی به‌طور فزاینده‌ای به جاری شدن اندیشه و نوآوری در سطح فراملی و میان کشورها انجامیده و علم و فناوری می‌توانند ابزارهای جایگزین مطلوبی برای تعامل و ایجاد ارتباطات بین‌المللی فراهم نمایند. لذا، علم و دستاوردهای فناورانه قادرند سهم بالقوه-ای در سیاست خارجی کشورهای مختلف داشته باشند (دعاگویان، ۱۳۹۳: ۷۰۱) (Davoudi, 2014: 107). در این چارچوب، عرصه‌های به نام دیپلماسی علم و فناوری در جهان شکل گرفته، در واقع در این عرصه، علم و فناوری می‌تواند در قالب دستگاه دیپلماسی کشور، به‌عنوان یک اهرم در جهت اثرگذاری بر قدرت سیاسی و سیاست خارجی یک کشور به کار گرفته شود (فیروزآبادی، ۱۳۹۳: ۱۱) (Firouzabadi, 2011: 11).

#### ۴-۵-۴- فناوری و قدرت سرزمینی

در ذیل مؤلفه سیاسی قدرت ملی، یکی از عناصر مؤثر قدرت ملی دولتها، عامل سرزمینی به شمار می‌رود که تحت تأثیر متغیرهایی چون مساحت و ابعاد پهنه کشور، منابع راهبردی موجود در کشور، شرایط و ویژگی منطقه جغرافیایی و ... می‌باشد. آنچه قابل اهمیت است این است که متغیرهای موصوف ثابت نبوده و بر اساس شرایط قابل کاهش یا افزایش می‌باشند. فناوری به عنوان یک ابزار راهبردی تأثیر مستقیم بر کیفیت و ویژگی-های سرزمینی داشته تا جایی که موجب ایجاد رقابت‌های شدید میان دولتها گردیده است.

همانگونه که در این نوشتار شرح آن گذشت، امروزه یکی از نیازمندیهای حیاتی و اثربخش برای افزایش توانمندیهای دولتها در نظام حکمرانی خود، فناوری میباشد. رشد سریع علم و دانش تمام عرصههای حیات بشری را دستخوش تغییرات بنیادین نموده و فناوری نیز به عنوان ثمره علم، از خود بروندادی را به عنوان فناوری نوظهور در خدمت جامعه انسانی قرار داده است. فناوریهای نوظهور به دلیل ماهیت نوین خود، توانسته جذابیت و ویژگیهایی متفاوت از دیگر فناوریها را برای دولتها ایجاد نماید.

اساساً دولتها برای بقای خود از هر کوششی فروگذار ننموده و از هر امکانی بهره می-برند. طبیعی است که این نوع از فناوری با ارائه قابلیت‌های متنوعی در تمامی حوزه-ها، نظیر هوش مصنوعی، چاپ سه‌بعدی، فناوری فضایی و ... از جمله کاربردیترین دستاوردهای روزآمدی است که در اختیار دولتها قرار گرفته است. فناوریها دارای تهدیدها و فرصتهای میباشند که بهکارگیرندگان آنها در نوع استفاده با آن مواجهند. در این مقاله، موضوع تأثیر فناوریهای نوین بر ماهیت و قدرت دولتها و نقش آن در افزایش قدرت کشورهای صاحب این فناوریها و همچنین ارتقای امنیت این کشورها و در مقابل، بروز مخاطرات امنیتی برای کشورهای فاقد فناوریهای نوظهور مورد ارزیابی قرار گرفت و با بررسی اجمالی رویکردهای تئوریک رئالیسم، لیبرالیسم، سازهانگاری و مکتب کپنهاگ و تشریح فرصتها و تهدیدهای سه نوع از مهمترین انواع فناوریهای نوظهور از منظر امنیت و قدرت ملی کشورها نتیجه گرفته شد که بهکارگیری فناوری اساساً موجب افزایش قدرت و امنیت ملی دولتها شده و از سوی دیگر با ایجاد برخی از تهدیدهای ناشی از این فناوری-ها در صورت عدم برنامه‌ریزی بازیگران برای مدیریت و یا رفع تهدید، زمینه مخاطرات تضعیف قدرت و امنیت دولتها را به وجود خواهد آورد. پس آنچه مهم است این است که فناوری بالذات دارای جنبه منفی نبوده، لیکن عدم برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح از سوی دولتهای صاحب فناوری میتواند به تضعیف قدرت و امنیت ملی منتهی گردد. آنچه برای دولتها اهمیت دارد این موضوع است که در دوران پسا جنگ سرد، دولتها امکان و اختیار مقابله و یا توقف فناوریها را نداشته و برای حفظ و بسط قدرت و امنیت ملی خود در ساختار نظام بینالملل همواره باید تلاش نمایند تا ضمن جلوگیری از پیشی گرفتن رقبای بینالمللی، آهنگ رشد شاخصهای امنیت و قدرت‌آفرین خود را با مباحث مبتنی بر فناوری سازگار نمایند.

## منابع فارسی

۱. آذرشب، م. ت.، نجمآبادی، م. بخشی طلابی، ر. (۶۹۳۱). جایگاه امنیت در مدرسه کپنهاگ: چارچوبی برای تحلیل، فصلنامه تخصصی علوم سیاسی، ۱۴۶-۱۱۹، ۱۳(۴۰)
۲. داودی، ع. (۳۹۳۱). دیپلماسی علم و فناوری ایران در افغانستان: فرصتها و چالشها. فصلنامه پژوهشهای راهبردی سیاست، ۳(۱۱)، ۷۲۱-۳۰۱.
۳. دعاگویان، د. (۸۹۳۱). جنگ نرم شبکههای ماهوارهای در روانسازی سیاست خارجی بین-المللی کشورها، فصلنامه مطالعات بین المللی، ۷۱(۲)، ۵۱۱-۳۱.
۴. سهیلی نجفآبادی، س.، حسینخانی، ا.، عمومی، ح. (۹۹۳۱). بررسی آیندهنگر حضور ناتو در خاورمیانه و محیط پیرامونی ایران و تأثیر آن بر امنیت ملی جمهوری اسلامی ایران. فصلنامه مطالعات بینالمللی، ۷۱(۱)، ۳۹۱-۹۶۱.
۵. سورنسون، گ.، جکسون، ر. (۳۹۳۱). مقدمهای بر روابط بینالملل. ترجمه م. ذاکریان، ع. تقی-زاده، ح. سعیدکلاهی، جلد دوم، تهران: میزان.
۶. عبدالله خانی، ع. (۳۸۳۱). نظریههای امنیتی؛ مقدمه ای بر برنامه‌ریزی دکترین امنیت ملی. جلد اول، تهران: مؤسسه بینالمللی مطالعات و تحقیقات فرهنگی ابرار معاصر، چاپ دوم.
۷. فیروزآبادی، م. (۰۹۳۱). بررسی مفهومی دیپلماسی علم و فناوری و وضعیت کنونی آن در جمهوری اسلامی ایران. شبکه تحلیلگران فناوری ایران (ITAN) در [http://research.isti.ir/uploads/mafhoome\\_diplomasi\\_elmofanavari.pdf](http://research.isti.ir/uploads/mafhoome_diplomasi_elmofanavari.pdf).
۸. ونت، ا. (۴۸۳۱). نظریه اجتماعی سیاست بین الملل. ترجمه ح. مشیرزاده، تهران: وزارت امور خارجه.



## English sources

1. Allen, G., Chan, T. (2017). Artificial Intelligence and National Security. *Belfer Center for Science and International Affairs*, at: <https://www.belfercenter.org/publication/artificial-intelligence-and-national-security>.
2. Canis, B. (2018). Issues in Autonomous Vehicle Deployment, *Congressional Research Service*, at: <https://fas.org/sgp/crs/misc/R44940.pdf>.
3. Clark, C. (2017). ‘Rolling the Marble’: BG Saltzman on Air Force’s Multi-Domain C2 System. *Breaking Defense*, at: <https://breakingdefense.com/2017/08/rolling-the-marblebg-saltzman-on-air-forces-multi-domain-c2-system/>.
4. Clark, I. (1989). *The Hierarchy of States; Reform and Resistance in the International Order*. Cambridge: Cambridge University Press.
5. De Spiegeleire, S., Maas M., Sweijts, T. (2017). Artificial Intelligence and the Future of Defense; Strategic Implications for Small and Medium-Sized Force Providers. *The Hague Centre for Strategic Studies*, at: <https://www.jstor.org/stable/resrep12564.1>.
6. Deloitte (2017). 3D opportunity for adversaries—Additive manufacturing considerations for national security. *Deloitte Insights*, at: [https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/3847\\_3D-opportunity-for-adversaries/DUP\\_3D-opportunity-for-adversaries.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/3847_3D-opportunity-for-adversaries/DUP_3D-opportunity-for-adversaries.pdf).
7. Fortna, V. P. (2015). Do terrorists win? Rebels’ use of terrorism and civil war outcomes. *International Organization*, 69(3), 519–556.
8. Fritsch, S. (2016). Technological Ambivalence and International Relations. *EInternational Relations*, at: <https://www.e-ir.info/pdf/61927>.
9. Goel, P. S. (2009). Space and National Security. *Journal of the United Service Institution of India*, CXXXIX(578), <https://usiofindia.org/publication/usi-journal/space-andnational-security-2/>.
10. HP and A.T. Kearney (2018). 3D Printing: Ensuring Manufacturing Leadership in the 21st Century, *HP Development Company, L.P.*, at: [https://www8.hp.com/us/en/images/3D\\_](https://www8.hp.com/us/en/images/3D_)

- Printing\_\_ Ensuring Manufacturing Leaders-hip in the 21st Century tcm245 2547663 tcm245 2442804 tcm245-2547663.pdf.
11. Ilachinski, A. (2017). AI, Robots, and Swarms: Issues, Questions, and Recommended Studies. *Center for Naval Analysis*, at: [https://www.cna.org/CNA\\_files/PDF/DRM-2017-U-014796-Final.pdf](https://www.cna.org/CNA_files/PDF/DRM-2017-U-014796-Final.pdf).
  12. James A.D. (2016). Emerging Technologies and Military Capability. In: *Emerging Critical Technologies and Security in the Asia-Pacific*. R.A. Bitzinger (ed.), London: Palgrave Macmillan.
  13. Kavanagh, C. (2019). New Tech, New Threats, and New Governance Challenges: An Opportunity to Craft Smarter Responses? *Carnegie Endowment for International Peace*, at: [https://carnegieendowment.org/files/WP\\_Camino\\_Kavanagh\\_New\\_Tech\\_New\\_Threats1.pdf](https://carnegieendowment.org/files/WP_Camino_Kavanagh_New_Tech_New_Threats1.pdf).
  14. Korab-Karpowicz, W. J. (2018). Political Realism in International Relations. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), at: <https://plato.stanford.edu/archives/sum2018/entries/realism-intl-relations>.
  15. Lenz, R., Potok, M. (2015). Age of the Wolf. *Southern Poverty Law Center*, at: <https://www.splcenter.org/20150212/lone-wolf-report>.
  16. Mallik, A. (2016). *Role of Technology in International Affairs*. New Delhi: Institute for Defence Studies and Analyses, 1st Edition.
  17. Manyika, J. and et al. (2013). Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. *McKinsey Global Institute*, at: <https://www.mckinsey.com/>
  18. Missiroli, A. (2020). Game of drones? How new technologies affect deterrence, defence and security. *NATO Review*, at: <http://www.nato.int>.
  19. Park, J. (2014). Space Technology Development: Effects on National Security and International Stability. *The Asan Institute for Policy Studies*. At: <http://en.asaninst.org/wp-content/themes/twentythirteen/action/dl.php?id=29019>.
  20. Rempfer, K. (2018). Ever heard of ‘deep fake’ technology? The phony audio and video tech could be used to blackmail US troops. *Military Times*. at: <https://www.militarytimes.com/news/your-air-force/2018/07/19/ever-heard-of-deepfake-technology-the-phony-audio-and-video-tech-could-be-used-to-blackmail-ustroops/>.
  21. Rosenberg, S. (2017). Firewalls Don’t Stop Hackers, AI Might.

*Wired*, at: <https://www.wired.com/story/firewalls-dont-stop-hackers-ai-might/>.

22. Santos, B. M. (2019). Technology and Agency in International Relations. Edited by M. Hoijtink, M. Leese, E-International Relations, at: <https://www.e-ir.info/pdf/88080>.

23. Saylor, K. M. (2020). Artificial Intelligence and National Security. *Congressional Research Service*, at: <https://fas.org/sgp/crs/natsec/R45178.pdf>.

24. Shirk, D. A. (2011). *The drug war in Mexico: Confronting a shared threat*. New York: Council on Foreign Relations.

25. Steff, R., Burton, J., Soare, S. R. (2020). *Emerging technologies and international security*. London: Routledge, 1st Edition.

1. Abdollahkhani, A. (2004). *Security Theories; Introduction to National Security Doctrine Planning*. Volume One, Tehran: Abrar Mo'aser International Cultural Studies and Research Institute, 2nd Edition. **(In Persian)**

2. Allen, G., Chan, T. (2017). Artificial Intelligence and National Security. *Belfer Center for Science and International Affairs*, at: <https://www.belfercenter.org/publication/artificial-intelligence-and-national-security>.

3. Azarshab, M. T., Najmabadi, M., Bakhshi-Talyabi R. (2017). The place of security in the Copenhagen School: A framework for analysis. *Journal of Political Science*, 13(40), 119–146. **(In Persian)**

4. Canis, B. (2018). Issues in Autonomous Vehicle Deployment, *Congressional Research Service*, at: <https://fas.org/sgp/crs/misc/R44940.pdf>.

5. Clark, C. (2017). 'Rolling the Marble': BG Saltzman on Air Force's Multi-Domain C2 System. *Breaking Defense*, at: <https://breakingdefense.com/2017/08/rolling-the-marblebg-saltzman-on-air-forces-multi-domain-c2-system/>.

6. Clark, I. (1989). *The Hierarchy of States; Reform and Resist ance in the International Order*. Cambridge: Cambridge University Press.

7. Davoudi, A. (2014). Iranian Science and Technology Diplomacy in Afghanistan: Opportunities and Challenges. *Quarterly Journal of Strategic Policy Research*, 3(11), 103–127. **(In Persian)**

8. De Spiegeleire, S., Maas M., Sweijts, T. (2017). Artificial

- Intelligence and the Future of Defense; Strategic Implications for Small and Medium-Sized Force Providers. *The Hague Centre for Strategic Studies*, at: <https://www.jstor.org/stable/resrep12564.1>.
9. Deloitte (2017). 3D opportunity for adversaries—Additive manufacturing considerations for national security. *Deloitte Insights*, at: [https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/3847\\_3D-opportunity-for-adversaries/DUP\\_3D-opportunity-for-adversaries.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/3847_3D-opportunity-for-adversaries/DUP_3D-opportunity-for-adversaries.pdf).
10. Do'agouyan, D. (2020). Soft warfare of satellite networks in streamlining the international foreign policy of countries. *International Studies Journal (ISJ)*, 17(2), 115–130. **(In Persian)**
11. Firouzabadi, M. (2011). Conceptual study of science and technology diplomacy and its current situation in the Islamic Republic of Iran. *Iranian Technology Analysts Network (ITAN)*, at: [http://research.isti.ir/uploads/mafhoome\\_diplomasi\\_elmofanavari.pdf](http://research.isti.ir/uploads/mafhoome_diplomasi_elmofanavari.pdf). **(In Persian)**
12. Fortna, V.P. (2015). Do terrorists win? Rebels' use of terrorism and civil war outcomes. *International Organization*, 69(3), 519–556.
13. Fritsch, S. (2016). Technological Ambivalence and International Relations. *International Relations*, at: <https://www.e-ir.info/pdf/61927>.
14. Goel, P. S. (2009). Space and National Security. *Journal of the United Service Institution of India*, CXXXIX(578), <https://usiofindia.org/publication/usi-journal/space-andnational-security-2/>.
15. HP and A.T. Kearney (2018). 3D Printing: Ensuring Manufacturing Leadership in the 21st Century, *HP Development Company, L.P.*, at: [https://www8.hp.com/us/en/images/3D\\_Printing\\_Ensuring\\_Manufacturing\\_Leadership\\_in\\_the\\_21st\\_Century\\_tcm245\\_2547663\\_tcm245\\_2442804\\_tcm245-2547663.pdf](https://www8.hp.com/us/en/images/3D_Printing_Ensuring_Manufacturing_Leadership_in_the_21st_Century_tcm245_2547663_tcm245_2442804_tcm245-2547663.pdf).
16. Ilachinski, A. (2017). AI, Robots, and Swarms: Issues, Questions, and Recommended Studies. *Center for Naval Analysis*, at: [https://www.cna.org/CNA\\_files/PDF/DRM-2017-U-014796-Final.pdf](https://www.cna.org/CNA_files/PDF/DRM-2017-U-014796-Final.pdf).
17. Jackson R., Sorenson, G. (2015). *Introduction to International Relations* (2nd Volume), Translated by M. Zakerian, A. Taghizadeh, H. Saeedkolahi, Tehran: Mizan, 1st Edition. **(In Persian)**
18. James A.D. (2016). Emerging Technologies and Military

- Capability. In: *Emerging Critical Technologies and Security in the Asia-Pacific*. R.A. Bitzinger (ed.), London: Palgrave Macmillan.
19. Kavanagh, C. (2019). New Tech, New Threats, and New Governance Challenges: An Opportunity to Craft Smarter Responses?, *Carnegie Endowment For International Peace*, at: [https://carnegieendowment.org/files/WP\\_Camino\\_Kavanagh\\_New\\_Tech\\_New\\_Threats1.pdf](https://carnegieendowment.org/files/WP_Camino_Kavanagh_New_Tech_New_Threats1.pdf).
20. Korab-Karpowicz, W. J. (2018). Political Realism in International Relations. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), at: <https://plato.stanford.edu/archives/sum2018/entries/realism-intl-relations>.
21. Lenz, R., Potok, M. (2015). Age of the Wolf. *Southern Poverty Law Center*, at: <https://www.splcenter.org/20150212/lone-wolf-report>.
22. Mallik, A. (2016). *Role of Technology in International Affairs*. New Delhi: Institute for Defence Studies and Analyses, 1st Edition.
23. Manyika, J. and et al. (2013). Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy. *McKinsey Global Institute*, at: <https://www.mckinsey.com/>
24. Missiroli, A. (2020). Game of drones? How new technologies affect deterrence, defence and security. *NATO Review*, at: <http://www.nato.int>.
25. Park, J. (2014). Space Technology Development: Effects on National Security and International Stability. *The Asan Institute for Policy Studies*. At: <http://en.asaninst.org/wpcontent/themes/twentythirteen/action/dl.php?id=29019>
26. Postman, N. (2002). *Technopoly: The Surrender of Culture to Technology*. Translated by S. Tabatabai, Tehran: Information Publishin, 3rd Edition. **(In Persian)**
27. Rempfer, K. (2018). Ever heard of ‘deep fake’ technology? The phony audio and video tech could be used to blackmail US troops. *Military Times*. at: <https://www.militarytimes.com/news/your-air-force/2018/07/19/ever-heard-of-deepfaketechnology-the-phony-audio-and-video-tech-could-be-used-to-blackmail-ustroops/>.
28. Rosenberg, S. (2017). Firewalls Don’t Stop Hackers, AI Might. *Wired*, at:

<https://www.wired.com/story/firewalls-dont-stop-hackers-ai-might/>.

29. Santos, B. M. (2019). Technology and Agency in International Relations. Edited by M. Hoijtink, M. Leese, E-International Relations, at: <https://www.e-ir.info/pdf/88080>.

30. Saylor, K. M. (2020). Artificial Intelligence and National Security. *Congressional Research Service*, at: <https://fas.org/sgp/crs/natsec/R45178.pdf>.

31. Shirk, D. A. (2011). *The drug war in Mexico: Confronting a shared threat*. New York: Council on Foreign Relations.

32. Soheili-Najafabadi, S., Hosseinkhani, E., Amouei, H. (2020). A prospective study of NATO's presence in the Middle East and the surrounding environment of Iran and its impact on the national security of the Islamic Republic of Iran. *International Studies Journal (ISJ)*, 17(1), 169–193. **(In Persian)**

33. Steff, R., Burton, J., Soare, S. R. (2020). *Emerging Technologies and International Security*. London: Routledge, 1st Edition.

34. Wendt, A. (2006). *Social Theory of International Politics*. Translated by H.

Moshirzadeh, Tehran: Ministry of Foreign Affairs, 1st edition. **(In Persian)**