Political and International Approaches

Vol 16, No 4, 2024, PP 1-25
Journal Homepage: piaj.sbu.ac.ir

P-ISSN: 1735-739X
E-ISSN: 2645-4386

The Importance of Political Economy of Space Technology

Bijan Pirouz[1], **Maryam Peykazar**[2]

DOI: 10.48308/piaj.2024.236526.1568 Received: 2024/8/7 Accepted: 2024/11/14

Original Article

Extended Abstract

Introduction: Among the 196 countries worldwide, 134 actively engage in basic space technology and services. Governments annually allocate $117 billion to space technology development. As of this writing, over 9,900 satellites orbit Earth, with telecommunication satellites comprising the largest segment at 3,135. The United States leads with 2,926 satellites, and an average of 197 launches occur annually to maximize space utilization. By 2028, over 15,000 active satellites are projected to be in Earth's orbit. Despite economic challenges like poverty, inflation, and unemployment, many countries continue to invest in national space programs. Some nations, such as Saudi Arabia and the UAE, leverage their financial resources to participate in extensive space programs led by countries like China and the United States. This research aims to explore the reasons behind countries' investments in national space programs, even in the face of economic constraints. It argues that not only are the costs of investing in space programs lower than the costs of not investing, but there are no viable alternatives.

Methods: This article analyzes the political economy of space technology through *analytic eclecticism*, an approach that integrates causal mechanisms from multiple theories, models, and explanatory narratives across competing research traditions. The goal is to create a coherent and adaptable research framework capable of addressing complex problems, concepts, methods, and causal arguments. The study employs abductive reasoning, beginning with observations and then proposing the simplest and most plausible explanations.

1. Assistant Professor of International Relations, Faculty of Law and Political Science, University of Tehran, Tehran, Iran. (Corresponding auther). piruoz@ut.ac.ir.
2. PhD Candidate of International Relations, Faculty of Law and Political Science, University of Tehran, Tehran, Iran. Maryam.petkazar@ut.ac.ir.

Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Political and International Approaches
Vol 16, No 4, 2024, PP 1-25
Journal Homepage: piaj.sbu.ac.ir
P-ISSN: 1735-739X
E-ISSN: 2645-4386

Results and discussion: Using an integrated approach to political economy, this research examines space technology through the lens of four theoretical frameworks: economics, management, political economy, and international relations. According to the theory of multilateral monopoly, nations invest in developing indigenous space technology to escape dependency deadlocks caused by monopolistic control. Weaponized interdependence theory highlights how interdependence can be exploited, enabling governments controlling key nodes to wield their position as a tool of power. This poses threats to national security, driving countries to localize space technologies—such as satellite television, telecommunications, and navigation systems—to reduce reliance on external powers and mitigate risks of exploitation. Another critical dimension of space technology is its role in forming networks of influence, ranging from ordinary citizens to institutions, universities, and military centers. Space technology cascades through interconnected sectors, significantly influencing national authority, international prestige, and credibility.

Conclusion: Space technology, with its dual-use capabilities for both civilian and military applications, impacts diverse aspects of human life. Considering intergovernmental interactions and the role of these technologies in international relations, space technology encompasses social, security, and political dimensions. Nations that invest in this domain achieve multiple objectives simultaneously, enhancing economic, political, and strategic advantages. Given the broad utility and transformative potential of space programs, investment in this sector remains a priority for both developed and developing nations. Space continues to be one of the most promising and beneficial areas of investment, with its significance expected to grow in the foreseeable future.

Keywords: Space Technology, Oligopoly Theory, Weaponized Interdependence Theory, Stakeholder Theory, National and International Prestige.

Citation: Pirouz, Bijan & Peykazar, Maryam. 2024. The Importance of Political Economy of Space Technology, Political and International Approaches, Winter, Vol 16, No 4, PP 1-25.

Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

رهیافت‌های سیاسی و بین‌المللی

دورهٔ شانزدهم، شمارهٔ چهارم، زمستان ۱۴۰۳، ۲۵-۱
سایت مجله: piaj.sbu.ac.ir

P-ISSN: 1735-739X
E-ISSN: 2645-4386

دانشگاه شهید بهشتی

اهمیت اقتصاد سیاسی فناوری فضایی

بیژن پیروز[۱] و مریم پیک‌آذر[۲]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۵/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۸/۲۴ DOI: 10.48308/piaj.2024.236526.1568

مقالهٔ پژوهشی

چکیده مبسوط

مقدمه و اهداف: در حال حاضر، از میان ۱۹۶ کشوری که در جهان وجود دارند، ۱۳۴ کشور به شکل فعال به حوزه فناوری و خدمات فضاپایه ورود کرده‌اند و سالانه ۱۱۷ میلیارد دلار منابع مالی از سوی دولت‌ها صرف توسعه فناوری فضایی می‌شود. بیشتر کشورهای جهان در حالی برای توسعه یک برنامه فضایی ملی سرمایه‌گذاری می‌کنند که با مشکلات متعدد اقتصادی نظیر فقر گسترده، تورم و بیکاری مواجه هستند. هدف در این پژوهش بررسی چرایی سرمایه‌گذاری کشورها از توسعه یافته تا در حال توسعه با وجود تنگناها و محدودیت‌های اقتصادی برای توسعه یک برنامه فضایی ملی است.

روش‌ها: در این مقاله اقتصاد سیاسی فناوری فضایی، به شیوه استنتاج بهترین تبیین با بهره‌گیری از رویکرد تلفیقی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته‌است. بر اساس رهیافت تلفیقی پژوهشگر از مکانیزم‌های علی که در نظریه‌ها، مدل‌ها و روایت‌های تبیینی که در سنت‌های پژوهشی رقیب گنجانده شده‌اند، بهره می‌گیرد و تلاش می‌شود عملکرد پژوهشی به اندازه کافی منسجم باشد تا از پژوهش‌های معمولی متمایز شود و در عین حال به اندازه کافی انعطاف‌پذیر باشد تا طیف وسیعی از مسائل، مفاهیم، روش‌ها و استدلال‌های علی را در خود جای دهد. روش استنتاج بهترین تبیین نیز شکلی از استنتاج منطقی است که با مشاهداتی آغاز و سپس ساده‌ترین و محتمل‌ترین توضیح برای آنها مطرح می‌شود.

یافته‌ها: در پژوهش حاضر با استفاد از رهیافت تلفیقی اقتصاد سیاسی فناوری فضایی با چهار نظریه اقتصاد، مدیریت، اقتصاد سیاسی و روابط بین‌الملل مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت که طبق نظریه انحصار چندجانبه؛ کشورهای جهان با هدف خروج از بن‌بست انحصار اقدام به سرمایه‌گذاری در توسعه فناوری فضایی ملی

۱. استادیار گروه روابط بین‌الملل، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. (نویسنده مسئول). piruoz@ut.ac.ir

۲. دانشجوی دکتری روابط بین‌الملل، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. Maryam.petkazar@ut.ac.ir

Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

دورهٔ شانزدهم، شمارهٔ چهارم، زمستان ۱۴۰۳، ۲۵-۱
سایت مجله: piaj.sbu.ac.ir
P-ISSN: 1735-739X
E-ISSN: 2645-4386

می‌کنند. همچنین از آنجاییکه وابستگی متقابل توانایی تسلیحاتی شدن را دارد و دولت‌هایی که بر گره‌های مرکزی تسلط دارند می‌توانند از جایگاه خود به عنوان ابزار قدرت علیه سایرین بهره‌برداری کنند که این امر امنیت ملی اغلب کشورهای جهان را با مخاطره روبرو می‌کند. لذا کشورها با هدف احتراز از تسلیحاتی شدنِ وابستگی، تلاش می‌کنند فناوری‌هایی فضایی نظیر ارتباطات تلوزیونی و مخابراتی ماهواره‌ای یا سیستم‌های موقعیت یابی را بومی سازی کنند. یکی دیگر از ابعاد مهم فناوری فضایی مربوط به شکل‌گیری شبکه‌ای از اثرپذیران اثرگذار است که از سطح عمومی و مردم عادی جامعه گرفته تا موسسات و دانشگاه‌ها و مراکز حساسی نظامی را در برمی‌گیرد. همه آنها مجموعه‌ای از اثرپذیران اثرگذار فناوری فضایی هستند و می‌توان گفت این فناوری، زنجیره‌ای از فناوری‌های دیگر را در پی دارد. از مهم‌ترین ابعاد توسعه برنامه فضایی ملی مربوط به کسب اقتدار ملی، پرستیژ و اعتبار بین‌المللی است.

نتیجه‌گیری: معمولا فناوری‌هایی با کاربرد دوگانه نظیر فناوری فضایی که در عین داشتن قابلیت نظامی دارای مزایای غیرنظامی گسترده نیز هستند ابعاد مختلفی از حیات بشر را تحت تاثیر قرار می‌دهند. در این میان با در نظر گرفتن سطح میانی یعنی تعاملات بین‌دولتی و نقش چنین فناوری‌هایی در روابط بین‌الملل، فناوری فضایی ابعاد گسترده‌ای از حوزه اجتماعی گرفته تا امنیتی و سیاسی را در تعاملات بین‌دولتی درگیر می‌کند. بنابراین کشورهایی که در این فناوری سرمایه‌گذاری می‌کنند در واقع با یک تیر چند نشان را می‌زنند. اساسا نه‌تنها هزینه‌های سرمایه‌گذاری در برنامه‌های فضایی برای کشورها به‌مراتب کمتر از عدم سرمایه‌گذاری در این عرصه است، بلکه در حقیقت نه به لحاظ سیاسی و نه اقتصادی جایگزین قابل قبولی برای آن قابل تصور نیست. فضا یکی از سودمندترین عرصه‌های سرمایه‌گذاری برای کشورها اعم از توسعه‌یافته و نیافته بوده، است و در آینده قابل پیش‌بینی خواهد بود.

واژگان کلیدی: فناوری فضایی، انحصارچندجانبه، وابستگی متقابل تسلیحاتی شده، اثرپذیران اثرگذار، پرستیژ ملی و بین‌المللی.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

استناددهی: پیروز، بیژن و پیک‌آذر، مریم. ۱۴۰۳. اهمیت اقتصاد سیاسی فناوری فضایی، رهیافت‌های سیاسی و بین المللی، زمستان، سال ۱۶، شماره ۴، ۲۵-۱.

Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

۱. مقدمه

بیش از نیم قرن از پرتاب اولین ماهواره به ماوارای جو زمین می‌گذرد و امروزه از میان ۱۹۶[۱] کشوری که در جهان وجود دارد (UN, 2024) ۱۲۱ کشور به شکل فعال به حوزه فناوری و خدمات فضاپایه ورود کرده‌اند. برای فهم دقیق‌تر می‌توان فناوری فضایی را به طور کلی به چهار بخش ساخت و طراحی انواع ماهواره، ساخت و طراحی انواع پرتابگر، اعزام انسان به فضا یا همان زیست فضایی و در نهایت کاووش در سایر کرات دیگر و ماموریتهای فضایی رباتیک تقسیم کرد. بسته به فناوری پیچیده‌ای که در هر مرحله وجود دارد از تعداد کشورهای دارای فناوری کاسته می‌شود (Sheehan, 2007: 46) با تاکید بر اینکه سالانه ۱۱۷ میلیارد دلار منابع مالی از سوی دولت‌ها صرف توسعه فناوری فضایی می‌شود (Statista, 2024)، در زمان نگارش این مقاله بالغ بر ۹۹۰۰ ماهواره در مدار دور زمین در حال چرخش هستند که بالاترین میزان مربوط به ماهواره‌های مخابراتی با ۳۱۳۵ است و بیشترین تعداد ماهواره‌های فعال نیز متعلق به ایالات متحده آمریکا با تعداد ۲۹۲۶ است (nanoavionics, 2023) و سالانه به‌طور متوسط ۱۹۷ پرتاب با هدف استفادهٔ هر چه گسترده‌تر از فضای ماورای جو زمین انجام می‌شود طوریکه تا سال ۲۰۲۸ بالغ بر ۱۵۰۰۰ ماهواره فعال در مدار زمین وجود خواهد داشت (Semanik, Crotty, 2023: 1).

در خصوص انجام پروازهای سرنشین‌دار نیز باید گفت تاکنون بیش از ۶۷۶ نفر از مردم جهان به فضا سفر کرده‌اند که این آمار بر طبق معیار تعیین شده از سوی فدراسیون بین‌المللی هوانوردی است که پرواز تا فاصله ۱۰۰ کیلومتری از زمین را سفر فضایی تعریف می‌کند. علاوه بر این ۴۱ کشور جهان تاکنون فضانورد ملی داشته‌اند که البته آنها به کمک کشورهایی نظیر روسیه و آمریکا به فضا سفر کرده‌اند به عنوان نمونه این کشورها شامل: افغانستان، بحرین، بلغارستان، کوبا، چک اسلواکی، اتریش، دانمارک، رومانی، هند، لهستان، قزاقستان، مکزیک، مالزی، مغولستان، مجارستان هستند در این میان سایر کشورهای جهان نیز در تلاش بوده و هستند تا پروازهای فضایی سرنشین دار خود را به طور مستقل انجام دهند (Hobbs, 2023). علاوه بر این انجام اکتشافات در کرات دیگر نظیر ماه، مریخ، زهره، خورشید و سایر کهکشان‌های دیگر یکی‌دیگر از اهداف برنامه‌های فضایی در کشورهای مختلف بوده‌است.

تمامی پروژه‌ها برای انجام اکتشافات فضایی در شرایطی در دستور ار کشورهای مختلف جهان (اعم از فقیر و غنی) قرار داشته و دارد که بیشتر این کشورها با مشکلات و تنگناهای اقتصادی دست به گریبان هستند. به عنوان نمونه آمریکا در حالی بالغ بر ۹۳ میلیارد دلار در بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۵ فقط به برنامه آرتمیس[۲] اختصاص داده (Rascon, 2024) که در حال حاضر نزدیک به ۳۷/۹ میلیون نفر از جمعیت بیش از ۳۴۱ میلیون نفری آن (یعنی ۱۱/۶ درصد جمعیت) با درآمد روزانهٔ کمتر از خط فقر تعریف شده

۱. این تعداد کشور بر اساس لیست مورد تائید سازمان ملل متحد است که به عنوان کشور رسمی شناخته می‌شوند. البته تایوان یا چین تایپه که در این لیست به عنوان یک کشور رسمی حضور ندارد به دلیل داشتن برنامه فضایی در رساله ای با عنوان "اقتصاد سیاسی فناوری فضایی کشورهای جنوب؛ مطالعه تطبیقی هند و چین" که مقاله حاضر برگرفته از آن است، مورد بررسی قرار گرفته است.

۲. هدف از انجام این پروژه فراهم آوردن امکانات برای سفر رفت و برگشت دو فضانورد به کرهٔ ماه برای یک ماموریت ۱۰ روزه و احداث ایستگاه فضایی ثابت در ماه تا پایان سال ۲۰۲۸ تعریف شده و اولین بخش این ماموریت فضایی با عنوان آرتیمیس-۱ در سال ۲۰۲۲ انجام شد.

توسط بانک جهانی زندگی می‌کنند.[1] این افراد با مشکلات متعدد حتی برای تامین نیازهای اولیه زندگی خود نظیر غذا، مسکن و بهداشت مواجه هستند (Fay, 2023). علاوه بر این طبق نظرسنجی مرکز تحقیقات پیو[2] تورم و دسترسی به خدمات بهداشتی و سلامت مقرون به صرفه از بزرگترین مشکلاتی است که مردم آمریکا با آن مواجه هستند طوریکه ۶۲ درصد از آمریکایی‌ها تورم را به عنوان یک مشکل بسیار بزرگ توصیف می‌کنند و ۶۰ درصد از آنها نیز نسبت به هزینه‌های بخش سلامت در این کشور ناراضی هستند (Pew Research Center, 2024).

در مثالی دیگر می‌توان به کشور هند اشاره کرد که تا سال ۲۰۲۱ چهل درصد از جاده‌ها در دهلی نو به عنوان یکی از شش کشور پیشرو در فناوری فضایی، خاکی یا مالرو بوده، بیش از سی درصد از روستاهای این کشور به جاده‌هایی که در تمام فصول سال قابل تردد باشند دسترسی نداشتند (Kailthya & Kambhampati, 2022) و سرانهٔ تولید ناخالص داخلی (بر اساس شاخص قدرت خرید)[3] آن در سال ۲۰۲۴ در میان ۱۹۵ کشور جهان در رتبهٔ ۱۳۶ قرار داشته است (IMF World Economic Outlook, 2024). در سال ۲۰۲۳ نیز ۵۷ درصد از خانوارهای هندی روزانه با دو ساعت و ۳۷ درصد با ۲ تا ۴ ساعت قطعی برق مواجه بودند (Rathore, 2023). علاوه بر این سوءتغذیه و کمبود مواد غذایی جمعیت بیش از یک میلیارد و چهارصد میلیون نفری هند را به طور جدی تهدید می‌کند، طوری که عدم دسترسی به مواد غذایی کافی یکی از دلایل اصلی مشکل نقص رشد و کمبود شدید وزن در میان کودکان هندی و کم‌خونی شدید در میان ۵۲ درصد از زنان باردار در سنین ۱۵ تا ۴۹ سال بوده‌است.

در حال حاضر ۱۹۴ میلیون نفر از مردم هند به غذای کافی دسترسی ندارند و یک‌سوم از کودکان مبتلا به سوءتغذیه در جهان را کودکان هند تشکیل داده‌اند (Singh, 2022)، به طوری که در سال ۲۰۲۳ طبق شاخص جهانی گرسنگی وضعیت تنها ۱۷ کشور[4] در جهان از هند بدتر بوده‌اند (Grebme, *et al.*, 2024:13). مضافاً این که دهلی‌نو در شاخص توسعه انسانی هم رتبه ۱۳۲ را در میان ۱۹۱ کشور جهان دارد (Arora, 2023). در مور کشور چین نیز می‌توان گفت پکن در حالی رشد اقتصادی پیش بینی شده ۵ درصد را در سال ۲۰۲۳ تجربه کرده که اقتصاد این کشور با کاهش نرخ سرمایه‌گذاری خارجی، نرخ بالای بیکاری جوانان و کاهش سطح قیمت‌ها و رکود اقتصادی مواجه‌است.

---

۱. طبق تعریف بانک جهانی در سال ۲۰۲۴ درآمد کمتر از ۳ دلار در روز پایین تر از خط فقر تعریف می شود.

2. Pew Research Center

3. GDP at purchasing power parity (PPP) per capita

٤. در سال ۲۰۲۳، مقدار اعلام شده توسط سازمان بهداشت جهانی برای شاخص جهانی گرسنگی در کشور هندوستان ۲۸٫۷ از ۱۰۰ بوده است، مقادیر کمتر از ۱۰ در این شاخص (که آمارهای مربوط به سه معضل کمبود مواد غذایی در دسترس، میزان سو تغذیهٔ کودکان و میزان مرگ میر کودکان در محاسبهٔ آن مورد استفاده قرار می‌گیرند و هرچه به صفر نزدیک‌تر باشد نشان دهنده کم‌تر بودن مشکل گرسنگی در یک کشور است) به معنی گرسنگی پایین (Low)، بین ۱۰ و ۲۰ به معنی گرسنگی متوسط (Moderate)، بین ۲۰ و ۳۵ به معنی گرسنگی جدی (Serious)، بین ۳۵ و ۵۰ به معنی گرسنگی هشدار دهنده (Alarming) و بیشتر از ۵۰ هم به معنی وجود گرسنگی به شدت هشدار دهنده (Extremely alarming) در کشور مورد بررسی است. پس از هند ۱۷ کشور تیمور شرقی (۲۹٫۹)، موزامبیک (۳۰٫۵)، افغانستان(۳۰٫٦)، هائیتی (۳۱٫۱)، سیرالئون (۳۱٫۳)، لیبریا (۳۲٫۲)، گینه بیسائو (۳۳٫۰)، چاد (۳٤٫٦)، نیجر(۳۵٫۱)، لسوتو (۳۵٫۵)، جمهوری دموکراتیک کنگو (۳۵٫۷)، یمن (۳۹٫۹)، ماداگاسکار (٤۱٫۰)، جمهوری آفریقای مرکزی (٤۲٫۳)، سومالی (۳۵–٤۹٫۹)، بوروندی (۳۵–٤۹٫۹) و سودان‌جنوبی (۳۵–٤۹٫۹) در جایگاه‌های بدتر قرار دارند.

در واقع سیاست‌های کاهش تورمی چین منجر به کاهش تولید، کاهش دستمزدها، افزایش بیکاری و افزایش بار بدهی را در پی داشته‌است (Huang& Lovely, 2023)، بطوریکه در سال ۲۰۲۴ با مبلغ ۷۷۰/۷ میلیارد دلار پس از ژاپن بزرگترین مقروض وام‌های آمریکا محسوب می‌شود (Sebastian, 2024). همچنین پیش‌بینی می‌شود روند بدهی‌های ملی چین بین سال‌های ۲۰۲۴ تا ۲۰۲۹ به رقم ۱۰/۳ تریلیون دلار یعنی ۶۳ درصد افزایش یابد و طبق روند افزایش به ۲۶/۵ تریلیون دلار در سال ۲۰۲۹ برسد (Oneill, 2024). نکته دیگر در مورد اقتصاد چین مربوط به میانگین درآمد در این کشور است که معادل ۱/۴۳۰ دلار در ماه است و تبعیض درآمدی بین شهرهای بزرگ و کوچک در این کشور بسیار زیاد است (Parrish, 2024).

مبرهن است مشکلات و تنگاهای اقتصادی که مردم ساکن در ۱۹۶ کشور جهان (از روسیه و چین و برزیل و آرژانتین تا الجزایر و مصر و تونس و نیجریه) که دارای برنامه‌های فضایی در سطوح مختلف (از خرید، اجاره، طراحی و ساخت ماهواره تا ماموریت‌های انسانی به فضا) با بودجه‌های دولتی هستند اگر بیشتر از هند نباشد کمتر از آمریکا نیست. به عنوان نمونه تونس در حالی در سال ۲۰۲۱ اولین ماهواره مخابراتی بومی خود با عنوان چلنج-۱ را با استفاده از فناوری پرتاب روسیه در مدار زمین قرار داد (Gunters space page, 2021) که در سال ۲۰۲۴ این کشور به دلیل خشکسالی با رشد اقتصادی کندی مواجه شد. بطوریکه رشد بخش کشاورزی این کشور با کاهش ۱۱ درصدی و بیکاری با افزایش ۱۶ درصدی مواجه شد. در حال حاضر نیز جمعیت ۱۲ میلیون نفری تونس با کاهش سطح استانداردهای زندگی مواجه هستند و یک چهارم کودکان این کشور زیر خط فقر زندگی می‌کنند (Menzli, 2024).

همچنین طبق اعلام فائو در سال ۲۰۲۲ حدود ۱/۵ میلیون نفر از مردم تونس با فقر غذایی مواجه بودند و نرخ فقر در این کشور در سال ۲۰۲۴ به ۱۷ درصد رسید (Statista, 2024). یا کشور نیجریه که اگر شرایطش بدتر از مثال‌های قبلی نباشد حتما بهتر نیست این کشور از سال ۲۰۰۳ تاکنون (۲۰۲۴) ۵ ماهواره ارتباطی و سنجش از راه دور را با عنوان نیجرست با کمک روسیه و چین در مدار دور زمین قرار داده و قرار است تا سال ۲۰۳۰ اولین فضانورد نیجریه‌ای به فضا سفر کند (Space Generation Advisory Council, 2024). این در حالی است که هزینه ساخت هر ماهواره به طور میانگین بین ۱۰۰تا ۲۹۰ میلیون دلار است و هزینه پرتاب از ۵۰ تا ۴۰۰ میلیون دلار را شامل می‌شود (&Brown Harris, 2024). با این وجود نرخ تورم در این کشور در سال جاری میلادی به ۳۱ درصد رسید و۸۷ میلیون نفر در این کشور زیر خط فقر زندگی می‌کنند، لذا پس از هند این کشور بیشترین جمعیت فقیر را در خود جای داده‌است و از این لحاظ در رتبه دوم در جهان قرار دارد (World Bank, 2024).

البته در این زمینه استثناءهایی نیز وجود دارد. برای مثال برخی از کشورها نظیر عربستان و امارات به دلیل داشتن منابع مالی عظیم درصدد مشارکت در برنامه فضایی گسترده سایر کشورها مانند چین و آمریکا هستند با این وجود این سوال شکل می‌گیرد که چرا بیش از ۱۲۱ کشور دنیا از توسعه یافته تا در حال توسعه با وجود تنگناها و محدودیت‌های اقتصادی (به استثناء کشورهایی نظیر امارات و عربستان) برای توسعه یک برنامه فضایی ملی سرمایه‌گذاری می‌کنند؟ با تلفیقی از نظریه‌های اقتصاد، مدیریت، اقتصاد سیاسی و روابط بین‌الملل، می‌توان چنین استدلال کرد که اساسا نه‌تنها هزینه‌های سرمایه‌گذاری در

برنامه‌های فضایی برای کشورها به‌مراتب کمتر از عدم سرمایه‌گذاری در این عرصه بوده و در حقیقت نه به لحاظ سیاسی و نه اقتصادی جایگزین قابل قبولی برای آن قابل تصور نیست و فضا یکی از سودمندترین عرصه‌های سرمایه‌گذاری برای کشورها اعم از توسعه یافته و نیافته بوده، هست و در آینده قابل پیش بینی نیز باقی خواهد ماند.

۲. پیشینه تحقیق

با توجه به رشد روزافزون سرمایه‌گذاری کشورهای مختلف در صنعت فضایی، کتاب و مقالات متعددی با هدف تبیین انگیزه دولت‌ها برای سرمایه‌گذاری در این صنعت نگاشته شده که البته عمده آثار موجود مربوط به دولت‌ها پیشرو در این صنعت است و به‌نوعی به بررسی سرمایه‌گذاری دولت‌های مزبور در این فناوری می‌پردازد. یکی از این آثار به بررسی فناوری فضایی در کشور چین می پردازد؛ کتاب تحت عنوان "چین در فضا: جهشی رو به جلو" نوشته برایان هروی، با نگاهی تاریخی و توصیفی برنامه فضایی چین را مورد بررسی قرار داده‌است. هروی در این کتاب سیر تاریخی شکل گیری فناوری فضایی و تمایل چین برای حضور در فضا را بیان می کند اما تحلیلی در خصوص اهداف چین برای حضور در فضا ارائه نمی‌دهد (Harvey, 2013).

یکی دیگر از منابعی که به برنامه کشورهای پیشرو در حوزه اکتشافات فضایی پرداخته مربوط به مقاله ویکتور مکلهنی با عنوان "برنامه فضایی نوپای هند" است که نویسنده با نگاهی تاریخی برنامه فضایی هند را مورد بررسی قرار می‌دهد. این مقاله تصویری روشن از شروع برنامه فضایی مدرن هند فراهم می‌آورد و با تمرکز بر پیشرفت این کشور در حوزه راکت‌ها، به اولین پرتاب و همکاری دهلی نو با سایر کشورها در این زمینه اشاره می کند (McElheny, 1965). منبع دیگری که به ارتباط بین فناوری فضایی و اهداف دولت‌ها برای دست‌یابی به آن می‌پردازد کتاب "ژئوپلیتیک فضای بیرون: چشم‌انداز اروپایی" نوشته بوهمل دوبوس است این نویسنده با اشاره مستقیم به استفاده نظامی و استراتژیک از فضا به توصیف اهداف دولت‌ها می‌پردازد که برای مطالعه موردی اروپا را انتخاب کرده‌است؛ وی می‌نویسد فضا یکی از پنج حوزه مشخص استراتژیکی و ژئوپلیتیکی است که انسان در حال حاضر از آن استفاده می کند و آخرین فناوری‌های پیشرفته را برای دست‌یابی به آن بکارگرفته است (Doboš, 2019).

همچنین کتاب دیگری که در رابطه با برنامه فضایی و تأثیرات گسترده آن نوشته شده‌است با عنوان " تأثیرات اقتصادی- اجتماعی ناسا" است که در واقع این نوشته گزارشی سالانه از ابعاد مختلف برنامه فضایی ناسا محسوب می‌شود تا فهم دقیق و عمیقی را نسبت به تأثیرات گسترده فناوری فضایی در ابعاد علمی، اجتماعی و اقتصادی برای مخاطب فراهم کند (The Tauri Group, 2013). در آخر منبع دیگری که فناوری فضایی در عرصه روابط بین‌الملل مورد بررسی قرار داده، مقاله‌ای با عنوان "صنعت هوافضا از انحصار ایالات متحده تا بازار رقابتی" نوشته ممتاز شاه پژوهشگر هندی است که تلاش وی در این مقاله این است نشان دهد امروزه صنعت فضایی از انحصار کشورهایی نظیر آمریکا خارج شده‌است و سایرین مانند هند با توسعه و سرمایه‌گذاری توانسته‌اند این انحصار را از بین ببرند. این مقاله بیشتر ابعاد اقتصادی از انحصار فناوری را مطرح می کند و نسبت به ابعاد امنیتی آن بی توجه است (Shah, 2015).

با توجه به توضیحات ذکر شده وجه اشتراک مقالات و کتبی که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته، داشتن نگاهی تک بعدی به فناوری فضایی است. لذا در این مقاله با تاکید بر خلاقیت و نوآوری تلاش شده اقتصاد سیاسی فناوری فضایی، به شیوه استنتاج بهترین تبیین [1] با بهره گیری از رویکرد تلفیقی[2] به عنوان چارچوب نظری که متشکل از چهار نظریه وابستگی متقابل تسلیحاتی شده[3]، نظریه اثرپذیران اثرگذار[4]، نظریه پرستیژ ملی و بین‌المللی [5]و نظریه انحصار چندجانبه[6] است، مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد.

۳. چارچوب نظری

سیل[7] و کاتزنشتاین در کتاب خود با عنوان "فراتر از پارادایم‌ها: تحلیل تلفیقی در مطالعه سیاست‌های جهانی" و مجموعه‌ای از مقالات، رهیافت تحلیل تلفیقی را پیشنهاد دادند؛ رویکردی که از نظریه‌ها و پارادایم‌های مختلف و متعدد برای توضیح واقعیت استفاده می‌کند، بطوریکه بر اساس این رویکرد بر ارزش ترکیب خلاقانه و بدیع ایده‌ها از همه پارادیم‌ها تاکید می‌شود. هدف این رویکرد توسعه تحلیل‌های قوی‌تر و پیچیده‌تر به‌جای استفاده از نظریه‌های بزرگ در محیط عملیاتی است. در حالیکه تعدد توضیحات در مورد پدیده‌های رخ داده در روابط بین‌الملل نشان دهنده کثرت آراء و توجه اندیشمندان این حوزه به مسائل پیش آمده است، اما برخی از محققان در مورد سودمندی ترکیب تبیین‌های نظری مختلف برای تولید تحلیل‌های کامل‌تر بحث می‌کنند؛ آنها با رویکرد تلفیقی یا مسئله محور از یک دستورالعمل تحقیقاتی پیچیده استفاده می‌کنند و از محققان می‌خواهند تا پارادایم را کنار بگذارند و تحلیل‌های تئوری‌های چندگانه را انجام بدهند.

می‌توان گفت در این رویکرد پژوهشگر از مکانیزم‌های علی که در نظریه‌ها، مدل‌ها و روایت‌های تبیینی که در سنت‌های پژوهشی رقیب گنجانده شده‌اند، بهره می‌گیرد و طبق این رویکرد چند نکته مهم حائز اهمیت است. اولا ورود به مباحث فرانظری بیهوده است، ثانیا در پیش گرفتن یک دیدگاه عملگرایانه که با عمل در واقعیت مرتبط است و به دنبال پاسخ به مشکلات دنیای واقعی است را مد نظر قرار می‌دهد و به تعامل بین نظریه‌ها و عمل در دنیای واقعی اشاره دارد و در نهایت توجه به یک دیدگاه کلانگر و استفاده از مکانیزم‌های علی موجود در هر نظریه برای توضیح مسائل دنیای واقعی را پیش می‌نهد. بنابراین باید گفت این رهیافت شامل کثرت‌گرایی فکری یا تبیین چند علتی است و تلاش می‌شود عملکرد پژوهشی به اندازه کافی منسجم باشد تا از پژوهش‌های معمولی متمایز شود و در عین حال به اندازه کافی انعطاف‌پذیر باشد تا طیف وسیعی از مسائل، مفاهیم، روش‌ها و استدلال‌های علی را در خود جای دهد (Sil & Katzenstein, 2010: 35).

1. Abductive Reasoning
2. Analytic Eclecticism
3. Weaponized Interdependence Theory
4. Stakeholder theory
5. National prestige and International Prestige Theory
6. Oligopoly Theory
7. Rudra Sil

در تعریف روش استنتاج بهترین تبیین نیز باید گفت شکلی از استنتاج منطقی است که با مشاهداتی آغاز و سپس ساده‌ترین و محتمل‌ترین توضیح برای آن مطرح می‌شود. این روش برخلاف استدلال قیاسی هر چند نتیجه معقولی به دست می‌دهد اما به طور قطعی آن را اثبات نمی‌کند و نتیجه گیری نهایی با عباراتی همچون "بهترین" و یا "به احتمال زیاد" بیان می‌شود. همچنین برخلاف استدلال استقرایی که نتایج کلی مطرح می‌کند و از جزء به کل می‌رسد، اما نتایج استنتاج به مشاهدات خاص و مورد نظر منتهی می‌شود. طبق این روش ما تلاش می‌کنیم که بفهمیم چرا چیزی اتفاق افتاده، نه اینکه به سادگی متقاعد شویم چیزی رخ داده‌است. به طور کلی در استنتاج بهترین تبیین فرضیه ما بین واقعیت و مقایسه با سایر فرضیه‌ها در رفت و آمد است و در نهایت نتیجه‌ای که بهترین توضیح را ارائه می‌دهد مطرح می‌شود. استنتاج بهترین تبیین در حقیقت در تفکر علمی و روزمره نقش اساسی دارد و پژوهشگر در صدد تعیین فرضیه یا نظریه است که داده‌های موجود را به بهترین شکل توضیح دهد و عمق، جامعیت، سادگی و انسجام یک تبیین اهمیت به سزایی دارد.

به طور کلی در استنتاج بهترین تبیین با توجه به مشاهدات و واقعیت هایی که وجود دارد پژوهشگر فرضیه‌هایی را ارائه می‌کند و در نهایت فرضیه‌ای که نسب به سایرین" بهتر و مناسب تر" واقعیت را توضیح می‌دهد، انتخاب می‌کند. بنابراین با توجه به تشریح رهیافت تلفیقی، برای بررسی تاثیرات متنوع و روابط علی موجود در واقعیت فناوری فضایی ابتدا نظریه‌های وابستگی متقابل تسلیحاتی شده، اثرپذیران اثرگذار، پرستیژ ملی و بین‌المللی و نظریه انحصار چند جانبه مورد بررسی قرار می‌گیرد و سپس به شیوه استنتاج بهترین تبیین از مکانیزم‌های علی موجود در این نظریه‌های برای توضیح واقعیت فناوری فضایی و پیامدها و آثار آن بهره برداری می‌شود و در نهایت بهترین و مناسب ترین توضیح ارائه می‌شود.

۴. فناوری فضایی و تلاش برای رهایی از وابستگی متقابل قابل تسلیحاتی شدن

نظریه "وابستگی متقابل تسلیحاتی شده[1]" از هنری فارل و آبراهام نیومن توضیح دهندهٔ بخش دیگری از آنچه باعث تثبیتِ تسلطِ کشورهای تولید کننده فنّاوری‌های فضایی بر کشورهای استفاده کننده از این فنّاوری‌ها می‌شود است. پله‌های استدلال فارل و نیومن در آنچه از سال ۲۰۱۹ به بعد "نظریه وابستگی متقابل تسلیحاتی شده" نام گرفته، به طور خلاصه از این قرار است که به یک (یا چند) نقطهٔ اتصال وابسته شدن توپوگرافی یک شبکه، نوعی عدم توازن ساختاری را میان اجزای تشکیل دهندهٔ آن باعث می‌شود که می‌تواند بازیگران تشکیل دهندهٔ شبکه را ناچار به تبعیت از بازیگران کنترل کنندهٔ این نقاط اتصال خاص از شبکه نماید. چرا که این بازیگران قادر به استفاده از اتصال‌های تحت کنترل خود، هم به عنوان پست‌های سراسربینی[2] و هم گلوگاه‌های فشار[3] بوده و نتیجتاً قادر به استفادهٔ از موقعیت متمایز خود در شبکه به عنوان نوعی سلاح هستند. تحت چنین شرایطی واکنش طبیعی بازیگرانی که نخواهند تحت تسلط کنترل‌کنندگان گلوگاه‌های شبکه باقی بمانند، ایجاد (و یا دست کم تلاش برای ایجاد) مسیرهای جایگزین برای گلوگاه‌های شبکه خواهد بود (Farrell & Newman, 2019: 50).

1. Weaponized Interdependence
2. Panopticons
3. Chokepoints

اغلب ما چنان به خدمات مربوط به سیستم‌های موقعیت‌یاب جهانی عادت کرده‌ایم که گاه این خدمات را بخشی از امکانات نصب‌شده بر روی گوشی‌های هوشمند و یا بخشی از سیستم ناوبری نصب‌شده روی خودروی‌های شخصی خود تلقی نموده و معمولاً فراموش می‌کنیم که وابسته شدن به استفاده از چنین خدماتی در حقیقت به سادگی دارای قابلیت تسلیحاتی شدن می‌باشد. چرا که در حقیقت این دریافت و رمزگشایی از سیگنال‌های ارسال شده توسط زنجیره‌ای متشکل از ۲۰ تا ۳۰ ماهوارهٔ رزرو و یا فعال در حال چرخش در مدارهای ۲۰۰۰۰ تا ۲۶۰۰۰ کیلومتری از سطح زمین است که برای گیرنده‌های ما امکان تعیین موقعیت با دقت‌های متفاوت را پدید می‌آورد. ناگفته پیدا است بدون امکان دسترسی به سیگنال‌های ارسال شده توسط ماهواره‌های سیستم‌های موقعیت‌یاب جهانی، نه فقط مسیریاب گوشی‌ها و خودروهای شخصی، بلکه سیستم هدایت خودکار هواپیماها، کشتی‌ها و نیز بسیاری تجهیزات نظامی و غیرنظامی هم عملاً غیرقابل استفاده خواهد بود (Mukunth, 2023).

در زمان تنظیم این نگارش ماهواره‌های چهار سیستم موقعیت‌یاب جهانی (جی‌پی‌اس آمریکا، گلوناس روسیه، بیدو چین و گالیله آژانس فضایی اروپا) به صورت فعال در مدار زمین قرار داشته و اغلب سایر کشورهای جهان هم در حقیقت استفاده کننده از خدمات ارائه شده توسط این سیستم‌ها هستند. با این وجود اخبار بسیار زیادی در خصوص از دسترس خارج شدن تعمدی سیگنال‌های ارسال شده توسط این ماهواره‌ها در مناطق مختلف جهان توسط کشورهای مالک این سیستم‌ها منتشر شده‌است. به عنوان مثال آمریکا در تمام درگیری‌های خود در عراق و یا افغانستان بدون هر گونه هشدار قبلی و یا توضیح بعدی، دسترسی به سیگنال‌های ماهواره‌های موقعیت‌یاب خود را برای کاربران غیرنظامی به شدت محدود نموده‌است. همچنین آمریکا استفاده از سیگنال‌های جی‌پی‌اس را در ارتفاعات و سرعت‌های تعیین شده توسط پنتاگون محدود به گیرنده‌های نظامی دارای مجوزهای خاص نموده است (Brewin, 2001).

به همین دلیل حتی متحدان اروپایی آمریکا در ناتو نیز از سال ۲۰۱۱ قرار دادن ماهواره‌های ناوبری و موقعیت‌یابی تحت کنترل خود را با عنوان سیستم موقعیت‌یاب ماهواره‌ای گالیله در دستور کار قرار داده‌اند. با این اوصاف واضح است که کشوری مثل هند با بیش از یک میلیارد و چهارصد میلیون نفر جمعیت (یعنی تقریباً یک میلیارد نفر بیشتر از کل اتحادیه اروپا) نمی‌تواند تمام کسب‌وکارها و کاربری‌های وابسته به سیستم‌های موقعیت‌یاب را منوط به دریافت سیگنال از ماهواره‌های تحت کنترل سایر کشورها نماید به ویژه اینکه علاوه بر اختلال‌های تعمدی توسط مالکین، طی سال‌های اخیر گزارش‌های زیادی هم در خصوص ایجاد اختلال در سیگنال‌های این کشورها توسط گروه‌ها و کشورهای دارای اختلافات سیاسی با آن‌ها منتشر شده‌است. پاسخ دانشمندان برنامه فضایی هند برای تضمین دسترسی پایدار و مطمئن بخش‌های صنعت، حمل‌ونقل، نظامیان و نیز کاربران عادی هند به کاستی‌های جدی ناشی از اتکا به سیستم‌های ناوبری فضاپایه غیربومی، در مدار قرار دادن سامانه ماهواره‌ای موقعیت‌یاب منطقه‌ای هند[1] با هزینه‌ای کمتر از قیمت خرید یک فروند هواپیمای مسافربری بوده است.[2]

1. Indian Regional Navigation Satellite System (IRNSS)

۲. بر اساس اعلام سازمان تحقیقات فضایی هند مجموع هزینه‌ها طراحی، ساخت و قراردادن ماهواره‌های سیستم موقعیت‌یاب منطقه‌ای این کشور معادل ۲۸۱ میلیون دلار بوده در حالی که قیمت خرید یک فروند هواپیمای مسافربری (Boeing 777)

تسلیحاتی شدنِ وابستگی متقابل در خصوص محدودیت‌های ناشی از استفاده کردن از ماهواره‌های مخابراتی غیر بومی برای پخش نیز ارائه دهندهٔ یک تبیین مناسب برای واقعیت‌های جهان امروز است، چرا که در مورد استفاده از این ماهواره‌ها نیز هر گاه کشور و یا شرکت مالک ماهواره اراده کند می‌تواند به دلایل مختلف (از جمله دلایل کاملاً سیاسی) مانع پخش برنامه‌های تلویزیونی کشوری که خریدار حق پخش برنامهٔ ماهواره‌ای بوده شود. در حقیقت چنین اتفاقی در دوران جنگ داخلی سوریه رخ داد و شورای وزرای خارجه اتحادیه عرب در نشست فوق العاده در سال ۲۰۱۲ میلادی که با هدف ساقط کردن دولت قانونی سوریه در دوحه پایتخت قطر تشکیل شد، رسما خواستار توقف پخش شبکه‌های تلویزیونی سوریه از ماهواره‌های نایل‌ست و عرب‌ست و حتی واگذاری امتیاز پخش برنامه به مخالفین دولت رسمی در سوریه شدند (The National, 2012). یکی از موارد مشهور دیگر ممانعت از پخش برنامه‌های صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران از جمله شبکهٔ انگلیسی زبان پرس‌تی‌وی از ماهواره‌های یوتل‌ست و گلکسی ۱۹ (که به این شبکه‌ها امکان پخش در اروپا، ایالات متحده و کانادا می‌داد) بوده است (Mehr, 2022).

بنابراین علاوه بر طراحی و ساخت، فراهم آوردن امکانات بومی بر قراردادن آنچه ساخته شده در مدار مورد نظر یکی از موضوعات مهم مرتبط با وابستگی متقابل تسلیحاتی شده‌است چرا که کشورهای برخوردار همیشه می‌توانند از وابستگی سایر کشورها به امکانات متنوع خود به عنوان اهرمی برای اعمال قدرت استفاده نمایند.

۵. اثرپذیران اثرگذار فناوری و صنعت فضایی

وقتی ۱۰۰ میلیون دلار در کشوری صرف ساخت یک فیلم سینمایی می‌شود این ۱۰۰ میلیون دلار در حقیقت بین عوامل تولید فیلم از نویسنده و فیلم‌بردار و کارگردان تا بازیگران و ... تقسیم می‌شود. هنگامی که فیلم موردبحث آمادهٔ نمایش شد افراد زیادی دیگر در بخش تبلیغ و پخش (از صاحبان و مدیران سالن‌های نمایش تا فروشندگان بلیت و تنقلات و ...) به این مجموعه اضافه می‌شوند و درنهایت اگر فیلم ساخته‌شده فروش موفقی داشته باشد، هم تهیه‌کننده به سود حاصل از سرمایه‌گذاری خود روی تولید فیلم رسیده، هم بینندگان بیش از مبلغی که بابت خرید بلیت هزینه کرده از تماشای فیلم احساس رضایت خواهند کرد و هم بازیگران و سایر عوامل تولید فیلم به نوعی شهرت که باعث بهتر شدن دستمزدهایشان در پروژه‌های بعدی خواهد شد می‌رسند. در مجموع اختصاص ۱۰۰ میلیون دلار برای تولید یک فیلم موفق قاعدتاً بیش از ۱۰۰ میلیون دلار برای اشخاص مؤثر در بخش‌های مختلف مرتبط با صنعت سینما منفعت خواهد داشت.

اما اگر قرار باشد معادل بودجهٔ ساخت یک فیلم سینمایی به جای صنعت سینما در صنایع فضایی هزینه شود، اثر چنین تصمیمی روی چه کسانی و به چه شکلی خواهد بود؟ برای پاسخ به چنین پرسش‌هایی نظریهٔ اثرپذیرِ اثرگذار تا حد زیادی راه‌گشا خواهد بود. ادوارد فریمن به عنوان بنیان‌گذار اصلی این نظریه پیشینهٔ مفهوم اثرپذیران اثرگذاررا مربوط به سال ۱۹۶۳ دانسته که در اساسنامهٔ داخلی مؤسسه تحقیقاتی استنفورد[1] به کار رفته است. در واقع واژه اثرپذیران اثرگذار برای اولین بار در ادبیات مربوط به علم مدیریت

معادل ۳۰۶ میلیون دلار و (Airbus- A350) معادل ۳۱۷ میلیون دلار است.

1. The Stanford Research Institute

در یک یاداشت داخلی در این موسسه به کار رفت. این اصطلاح با هدف تعمیم مفهوم اثرپذیران اثرگذار به عنوان تنها گروهی که مدیریت باید به آن پاسخ گو باشد، استفاده شد. بنابراین این مفهوم و اصطلاح برای گروهی که بدون حمایت و پشتیبانی آنها یک سازمان، شرکت و هر مجموعه‌ای دیگری وجود نخواهد داشت، به کارگرفته شد (Freeman, *et al*., 2010:50).

به طورکلی در این نظریه، برای تجزیه و تحلیل اقدامات و تصمیمات هر سازمان (یا نهاد یا بنگاه اقتصادی) ابتدا اثرپذیرانِ اثرگذار درونی[1] و نیز بیرونی[2] شناسایی شده چگونگی اثرگذاری و اثرپذیری تصمیمات و اقدامات آن‌ها بر یکدیگر به صورت دینامیک مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. اثرپذیرانِ اثرگذار درونی در هر سازمان، نهاد یا بنگاه به طور معمول مالکین، مدیران، کارمندان و ... اثرپذیرانِ اثرگذار بیرونی هم معمولا علاوه بر دولت و عموم افراد جامعه، سهامداران، وام و اعتباردهندگان، تامین‌کنندگان مواد اولیه و تجهیزات و خریداران محصولات و ... هستند. در خصوص اثر پذیر بودن هر یک از این اقشار از اقدامات و تصمیمات هر سازمان، نهاد یا بنگاهی که در جامعه در حال کار فعالیت باشد ابهام چندانی وجود ندارد اما میزان اثرگذار بودن آن‌ها بر اقدامات و تصمیمات سازمان‌ها، نهادها و یا بنگاه‌ها، بسته به اهرم‌هایی که برای اثرگذاری در اختیار دارند می‌تواند شدید و یا ضعیف باشد (Harrison, *et al*., 2019: 45-48).

یکی از برجسته‌ترین مطالعات مربوط به این نظریه تحقیقات میچل[3] و همکارانش است. آنها سه ویژگی مهم را در رابطه با اثرپذیران اثرگذار مطرح می‌کنند: قدرت آنها برای نفوذ در شرکت و تاثیرگذاری بر آن، مشروعیت روابط آنها با شرکت و در نهایت فوریت و ضرورت مطالبات آنها از سازمان؛ در تعریف این سه ویژگی نیز باید گفت قدرت به معنای توانایی عامل و دارنده آن برای تحمیل نظر خود بر دیگری علی رغم مقاومتی که می‌تواند وجود داشته باشد. مشروعیت به معنای شرایطی است که یک ابزار اخلاقی، قانونی یا اجتماعی یه یک عامل توسط یک فرد یا یک گروه اعطا می‌شود و در نهایت فوریت و ضرورت در خواسته‌ها دارای ویژگی زمانی است و مربوط به نیاز برای اقدامی که اثرپذیران اثرگذار بر سازمان تحمیل می‌کنند، البته لازم به ذکر است که این ویژگی‌ها ایستا نیستند و توسط هر موجودیت و یا هر تعاملی قابل تغییر است. به طور کلی می‌توان این طبقه بندی را بدین شکل نوشت: اثرپذیران اثرگذارکم اهمیت یا پنهان آنهایی هستند که تنها یک ویژگی دارند، اثرپذیران اثرگذار با اهمیت متوسط یا اثرپذیران اثرگذار متوقع، آنهایی هستند که دو یا چند ویژگی دارند. البته وقتی یک ذینفع پنهان ویژگی دومی را به دست می‌آورد وضعیت آن تغییر می‌کند که ممکن است منفعل باقی بماند یا فعال شود و در نهایت اثرپذیران اثرگذار مهم یا قطعی آنهایی هستند که سه ویژگی قدرت، مشروعیت و فوریت را همزمان باهم دارند (Crane & bottom, 2010: 76).

اما اثرپذیرانِ اثرگذار در برنامه‌های فضایی چه کسانی هستند؟ واقعیت این است که منافع حاصل از سرمایه‌گذاری در تحقیقات و برنامه‌های فضایی به هیچ وجه تنها به انجام اکتشافات در فضا محدود نبوده و در بسیاری از موارد دستاوردهای حاصل از تحقیقات فضایی نهایتاً به زندگی عادی همهٔ آحاد

1. Internal Stakeholders
2. External Stakeholders
3. Mitchell

جامعـه تسـری یافتـه اسـت: کامپیوترهـای کوچـک و قابل‌حمـل، موس‌هـای کامپیوتـر، هـد سـت‌های بـدون سـیم، جاروبرقی‌هـای دارای باتـری قابـل شـارژ[1]، کفش‌هـای فـوق نـرم ورزشـی[2]، دیودهـای نـوری قرمـز[3]، طـب سـنج‌های مادون‌قرمـز، تشـک‌های ممـوری فـوم[4]، شیشـه‌های عینـک مقـاوم در برابـر خـش، سی‌تی‌اسـکن[5]، سـلول‌های خورشـیدی، غذاهـای کـودک غنی‌شـده، دسـتگاه‌های تصفیـهٔ هـوا و تصفیـهٔ آب خانگـی و... همـه و همـه در حقیقـت فقـط نمونه‌هایـی از فناوری‌هـای توسـعه داده شـده بـرای اکتشـافات فضـا بوده‌انـد کـه اینـک تقریبـاً بـه طـور مسـتقیم توسـط عمـوم مـردم مـورد اسـتفاده قـرار می‌گیرنـد (Greenblatt& Anzaldua, 2019). در میـان فناوری‌هایـی کـه بـه طـور غیرمسـتقیم از پژوهش‌هـای فضایـی بـه اسـتفادهٔ عمومـی رسـیده می‌تـوان بـه جراحـی لیزیـک[6] اشـاره کـرد کـه امـروزه یکـی از رایج‌تریـن جراحی‌هـا بـرای تصحیـح بینایـی چشـم در سراسـر جهـان اسـت کـه در حقیقـت مبتنـی بـر فناوری‌هـای بسـط و توسـعه‌یافته بـرای اسـتفاده در فضـا بـوده اسـت.

از فناوری‌هـای توسـعه داده شـده بـرای بهبـود کیفیـت تصاویـر ارسـال شـده از فضـا امـروزه در تمـام دسـتگاه‌های تشـخیص طبـی از جملـه دسـتگاه‌های تشـخیص سـریع تصلـب شـریان‌ها[7] بـه کمـک اولتراسـوند[8] اسـتفاده می‌شـود و دوربین‌هـای کوچـک و پرقدرتـی کـه امـروزه بـه بخشـی غیرقابـل تفکیـک از تلفن‌هـای همـراه، تبلت‌هـا و کامپیوترهـا تبدیـل شـده نیـز در حقیقـت بـه منظـور اسـتفاده در مأموریت‌هـای فضایـی طراحـی و سـاخته شـده بودنـد. اسـتفاده از انـواع ماهواره‌هـای هواشناسـی، انـواع ماهواره‌هـای سـنجش از راه دور، انـواع ماهواره‌هـای ناوبـری و انـواع ماهواره‌هـای ارتباطـی و مخابراتـی نیـز امـروزه بـه بخشـی غیـر قابـل تفکیـک از زندگـی روزمـره تبدیـل شـده طـوری کـه بسـیاری از مـردم عـادی ایـن نـوع خدمـات فضاپایـه را یکـی از قابلیت‌هـای تعبیـه شـده در وسـایل الکترونیکـی خانگـی، خودروهـای شـخصی و یـا گوشـی‌های همـراه خـود تصـور می‌کننـد (Varghese, 2023). بـا ایـن اوصـاف در اثرپذیـر بـودن عمـوم مـردم از برنامه‌هـای فضایـی تردیـدی وجـود نـدارد امـا نحـوهٔ اثـر گـذار بـودن آن‌هـا تـا حـد زیـادی بـه شـیوه‌های اثرگـذاری عمـوم مـردم بـر حکومت‌هـا (کـه بـه دلیـل آنچـه شکسـت بـازار نامیـده می‌شـود همیشـه یکـی از عرضه‌کننـدگان اصلـی انـواع کالاهـای اسـتحقاقی از کالاهـای عمومـی هسـتند[9]) برمی‌گـردد.

۶. فناوری فضایی به مثابه ابزاری برای کسب اقتدار ملی و پرستیژ بین‌المللی

مسـلماً در نـگاه اول ارسـال کاوشـگر بـه مـاه، مریـخ و یـا خورشـید را نمی‌توان مثـل قـرار دادن ماهواره‌هـای مخابراتی، ارتباطـی، سـنجش از راه دور، هواشناسـی، ناوبـری و ... در مدارهـای مناسـب بـه دور زمیـن، مأموریت‌هایـی کـه

1. Black & Decker Dustbuster
2. Nike Air Trainers
3. Red Light Emitting Diodes (LEDs)
4. Memory (Visco-elastic) Foam Mattresses
5. Computerized Tomography Scan (CT Scan) or Computerized Axial Tomography Scan (CAT Scan)
6. Laser-Assisted In Situ Keratomileusis (LASIK) eye surgery
7. Arteriosclerosis
8. ArterioVision (A software developed at NASA's Jet Propulsion Laboratory)

۹. کالاهـای اسـتحقاقی (Merit goods) بـه کالاهایـی مثـل آمـوزش و پـروش، بهداشـت، خدمـات درمانـی، تأمیـن اجتماعـی و ... گفتـه می‌شـود کـه امـکان تولیـد آن‌هـا در سـطحی کـه منجـر بـه حداکثـر شـدن رفـاه اجتماعـی (Social welfare) شـود صرفـاً توسـط مکانیسـم بـازار وجـود نـدارد.

مستقیماً در جهت حل مشکلات روزمرهٔ مردم عادی هستند تلقی نمود. اما آیا مشکلات و دغدغه‌های روزمرهٔ مردم در هند فقط داشتن امکانات مخابراتی، ارتباطات عمومی، سنجش از راه دور، هواشناسی، ناوبری و ... هستند؟ واقعیت این است که در هر کشوری، احساس آحاد مردم نسبت به میزان پیشرفت (هم نسبت به وضعیت خود در گذشته و هم نسبت به وضعیت مردم در سایر کشورها) دست‌کم به همان اندازهٔ میزان واقعی پیشرفت دارای اهمیت بوده و این موضوع به تمام عرصه‌های مرتبط با حکمرانی تسری یافته و به درون مرزهای کشور هم محدود نمی‌شود.

در نگاه وبری، در یک رابطهٔ اجتماعی که یک بازیگر به هر دلیل در موقعیتی قرار داشته باشد که بتواند باوجود مقاومت (یا مخالفت) دیگران آنچه را ارادهٔ می‌کند به اجرا درآورد (میزانِ) قدرت و به این احتمال که خواسته‌ها (یا دستوراتش) در یک (یا چند) حیطهٔ مشخص (دست‌کم) توسط گروهی از بازیگران بدون مقاومت (و مخالفت مؤثر) اجرا شوند (میزانِ) اقتدار گفته می‌شود. ناگفته پیدا است که محاسبهٔ مقدار دقیق این احتمالات نه در تعیین (میزانِ) قدرت و نه (میزانِ) اقتدار به صورت اعدادی که نشان دهندهٔ مقدار باشند[1]، نه در درون و نه در میان کشورها در عمل امکان‌پذیر نیست، اما افکار عمومی (و فردی) در هر کشوری دارای نوعی برآورد به صورت عددهای نشان دهنده رتبه[2] در خصوص جایگاه کشور خود (و نیز سایر کشورها) در سلسله مراتب بین‌المللی قدرت هستند که به این نوع برآوردها پرستیژ گفته می‌شود. یعنی اگر قدرت واقعی کشور (الف) نسبت به کشور (ب) را احتمال[3] محاسباتی امکان تحمیل ارادهٔ کشور (الف) به کشور (ب) تعریف کنیم، برآورد افکار عمومی اتباع کشور (الف) از مقدار این احتمال، پرستیژ ملی کشور (الف) و برآورد افکار عمومی سایر کشورها از مقدار این احتمال هم پرستیژ بین‌المللی کشور (الف) خواهد بود. ناگفته پیداست که در این تعریف منظور از قدرت هم می‌تواند مجموع مؤلفه‌های تشکیل دهندهٔ قدرت شامل قدرت نظامی، اقتصادی، علمی، صنعتی، فرهنگی و ... و هم هر یک از این مؤلفه‌ها به تنهایی باشد و این امر برای تمام کشورها صادق است (Gane, 2005: 21).

امروزه تردیدی وجود ندارد که قرار داده شدن اسپوتنیک-۱ در مدار زمین توسط شوروی (که در حقیقت یک گوی فلزی به قطر ۵۸ سانتیمتر و وزن ۸۴ کیلوگرم حاوی دو فرستندهٔ یک واتی ۲۰ و ۴۰ مگاهرتزی، باتری کافی برای سه ماه سوت زدن و ۴ آنتن بودن) تغییری جدی را در توازن واقعی قدرت میان آمریکا و شوروی در ۴ اکتبر ۱۹۵۷ باعث نشده بود، اما شیوه‌های انعکاس اخبار مربوط به همین پرتاب و واکنش‌های سیاستگذاران به آن دغدغه‌ای چنان جدی را در افکار عمومی آمریکا (و غرب) باعث شده بود که در ادبیات سیاسی به بحران اسپوتنیک مشهور گردیده است. این بحران همان طور که می‌دانیم علاوه بر فراهم آوردن دلایل کافی برای اقداماتی مثل تأسیس ناسا[4] در آمریکا، منجر به ماندگار شدن اصطلاحاتی مثل "لحظهٔ اسپوتنیک" در زبان

1. Cardinal number
2. Ordinal number
۳. استفاده از مفهوم احتمال که در حقیقت شیوهٔ رابرت گیلپین برای تعریف قدرت (و پرستیژ) است بسیاری از مشکلات رایج (مثلا غیر قابل پیشبینی بودن نتیجه جنگ میان دو قدرت تقریبا برابر) را در مدل‌سازی‌های حل می‌کند چرا که در این تعریف هر چه احتمال برنده شد کشور (الف) به ۱۰۰٪ نزدیکتر باشد یعنی کشور (الف) قوی‌تر است. احتمال نزدیک به ۵۰٪ حکایت از برابری قدرت داشته و احتمال نزدیک‌تر به ۰٪ به معنی ضعیف‌تر بودن است.
4. National Aeronautics and Space Administration (NASA)

انگلیسی هم شده است. اسپوتنیک-۱ عملاً افکار عمومی را نه فقط در طرف شرقی جنگ سرد بلکه در آمریکا و غرب متقاعد کرد که شوروی دست‌کم در عرصهٔ فضایی نسبت به آنچه دنیای آزاد نامید می‌شد به نوعی برتری علمی و صنعتی غیرقابل‌انکار رسیده است که این به معنی افزایش پرستیژ شوروی نسبت غرب (و مشخصا آمریکا) بود .

واضح است که پس از ارسال اولین ماهواره در ۴ اکتبر ۱۹۵۷، ارسال اولین موجود زنده (لایکا[1]) در ۳ نوامبر ۱۹۵۷، اولین فضانورد مرد (یوری گاگارین) در ۱۲ آوریل ۱۹۶۱ و اولین فضانورد زن (والنتینا تروشکووا) در ۱۶ جون ۱۹۶۳ به مدار همگی توسط شوروی نیز تا همچنان به معنی بالاتر رفتن پرستیژ طرف شرقی جنگ سرد بود تا این که بالاخره با فرود نخستین فضانورد آمریکایی (نیل آرمسترانگ) در ۲۰ جولای ۱۹۶۹روی سطح ماه و زنده برگشتن او و تیم همراهش به زمین (پس از ۱۲ سال تلاش و ۲۵/۸ میلیارد دلار هزینه و کشته شدن سه فضانورد آمریکایی در جریان این تلاش‌ها) آسیب‌های وارد شده به پرستیژ آمریکا در مسیر ترمیم شدن قرار گرفت (Kennedy, 2005: 45).

اما در این سال‌ها واکنش دولت‌ها برای جهت دهی به افکار عمومی در کشورهایی که قبل از ۴ اکتبر ۱۹۵۷ هم خود را جلوتر از شوروی نمی‌دیدند چگونه بوده است؟ مسلماً یکی از روش‌های رایج، تلاش برای معرفی دستاوردهای فضایی ابرقدرت‌ها به عنوان دستاورد بشریت بود که با توجه به موج به شدت رقابتی شکل گرفته در رسانه‌های غربی و شرقی نمی‌شد طرفداران چندانی در کشوری مثل هند که پس از بیش از ۳۰۰ سال تحت سیطرهٔ استعمار انگلستان بودن، تنها ۱۰ سال از پایان مستعمره بودنش گذشته بود، برای آن متصور بود. روش دوم افتخار کردن به افتخارات دیگران به شیوهٔ هواداری از طرف شرقی و یا غربی جنگ سرد بود که اگر چه در میان اشخاص، احزاب، فعالان سیاسی و سیاستمداران غرب‌گرا یا شرق‌گرا همیشه طرفدارانی داشته و دارد، اما این روش هم در یک کشور تازه استقلال یافته (که از اوایل دههٔ ۱۹۵۰ بنیان‌گذار، معرف و مبلغ جنبش عدم تعهد در جهان هم بوده) نمی‌توانست به عنوان یک سیاست ملی چندان قابل توجیه باشد. روش سوم هم پذیرش غیرقابل جبران بودن عقب‌ماندگی‌های تاریخی در بستری از خود حقیر پنداری‌های فرهنگی بود. اما با توجه به روندی که امروزه در جهان قابل مشاهده‌است به نظر می‌رسد که اتکا به توانمندی داخلی و دست یافتن به حداقلی از فناوری در کم‌ترین شرایط با هدف کسب مشروعیت و اقتدار ملی مورد توجه دولت‌ها قرار گرفته‌است.

برای مثال امارات متحده عربی در حالی هزینه‌ای بیش از ۲۰۰ میلیون دلار برای کاوشگر مریخ با نام امید هزینه کرده که هیچ دانش بومی در آن به کار نرفته‌است. این کاوشگر در آمریکا ساخته و با استفاده از پرتابگر ژاپنی به فضا ارسال شده و در عین حال دستاور اقتصادی یا نظامی خاصی را نیز در پی نداشته‌است (Rehm& Bartels, 2021). اما تبلیغات برای انجام این ماموریت به شکل گسترده‌ای صورت گرفت و به نوعی ابوظبی به عنوان پیشروترین کشور فضایی در جهان عرب شناخته می‌شود و در جایگاه یک کشور فضایی پرستیژ کسب کرده‌است. البته کشورهایی نظیر عربستان سعودی یا ترکیه که به دنبال مشارکت مالی در ماموریت فضایی آرتیمس ناسا هستند نیز به دنبال کسب اعتبار و پرستیژ بین‌المللی برای خود هستند، چراکه این کمکها هر چند دانش بومی را برای این کشورها در پی ندارد، اما وجود نام آنها در این پروژه به کسب اعتبار و پرستیژ در عرصه بین‌المللی کمک قابل توجهی می‌کند.

1. Лайка (Laika)

همچنین کشور هند در حالی با فقر گسترده داخلی دست و پنجه نرم می‌کند که ترجیح می دهد کاووش در قطب جنوبی ماه و سیاره مریخ را در دستور کار قرار دهد چراکه این امر موجب کسب پرستیژ بین‌المللی و غرور ملی برای هندی‌ها می‌شود. و یا در مثالی دیگر کاوشگر مریخ چین با عنوان تیان ون-۱[1] در حالی بر اکتشافات علمی متمرکز است که می‌توان گفت تلاش هر کشوری برای سرمایه‌گذاری در چنین پروژه بلند پروازانه‌ای عمیقا سیاسی است و این ماموریت پکن پیش از هر چیزی بر اهمیت اعتبار و کسب پرستیژ بین‌المللی اشاره دارد. در این میان در حالیکه در دوره کنونی تنش ژئوپلتیکی بین چین و آمریکا افزایش یافته و هر گونه مانور این کشور در فضای ماورای جو زمین به عنوان تلاش برای حداکثر سازی امنیت از سوی تحلیلگران تعبیر می‌شود، اما فعالیت‌های چین بیشتر با هدف کسب اعتبار صورت می گیرد.

همچنین برنامه اعزام انسان به فضا که هزینه بالایی را در پی دارد، نه تنها به لحاظ نظامی کاربرد چندانی ندارد، بلکه می‌توان با استفاده از ماهواره‌های جاسوسی به راحتی و با هزینه کمتر دشمن را زیر نظر داشت. یا اینکه ماموریت به ماه در حالی از سوی برخی نظامی تلقی می‌شود که آنها ادعا می کنند با ایجاد پایگاه در ماه می‌توان ماهواره‌های دشمن را به خصوص در مدار ژئو سنکرون مورد هدف قرار داد، در حالی که انجام این ماموریت از روی زمین بسیار آسان‌تر و کم هزینه‌تر است. در واقع برخی ماموریت‌های فضایی در حالی انجام می‌شود که توجیح منطقی ندارد. برای مثال کشف آب در قطب جنوبی ماه در شرایطی در دستور کار دولت‌های فضایی نظیر چین و هند قرار دارد که هزینه صورت گرفته در این پروژه می‌تواند بر روی زمین میلیون‌ها نفر را سیراب کند. به طور کلی تلاش برای کسب پرستیژ و اعتبار در عرصه بین‌المللی موجب رفتارهای توجیه ناپذیر از سوی دولت‌ها می‌شود و فضای ماورای جو زمین حوزه بسیار مهمی است که دولت‌ها در آن برای کسب جایگاه و اعتبار با یکدیگر رقابت می کنند (Hines, 2020).

۷. فناوری فضایی و تلاش برای رهایی از بن بست انحصار چندجانبه

دسترسی به فضای ماورای جو در اکتبر سال ۱۹۵۷ و با پرتاب ماهوارهٔ اسپوتنیک به عنوان یک توانایی منحصر به شوروی به دنیا معرفی شد، اما در فوریهٔ ۱۹۵۸ با قرار گرفتن ماهوارهٔ اکسپلورر[2] توسط آمریکا این انحصار یکجانبه[3] به یک انحصار دوجانبه[4] تبدیل شد. تبدیل شدن این انحصار دوجانبه به یک انحصار سه‌جانبه[5] تا نوامبر سال ۱۹۶۵ و قرار گرفتن ماهوارهٔ استریکس[6] در مدار توسط فرانسه به طول انجامید و ژاپن و چین با فاصلهٔ کوتاهی از هم در فوریه و آوریل ۱۹۷۰ با ماهواره‌های اوسومی[7] و دانگ‌فنگ‌هونگ[8] خود

1. Tianwen-1
2. Explorer 1
3. Monopoly
4. Duopoly
5. Triopoly
6. Astérix
7. おおすみ (Ōsumi or Ohsumi)
8. 东方红一号 (Dōngfānghóng Yīhào or Dong Fang Hong 1)

این انحصار سه‌جانبه را به یک انحصار چندجانبه[1] تبدیل کردند. ده سال بعد در جولای سال ۱۹۸۰ هند با پرتاب ماهوارهٔ روهینی[2] بعد از انگلستان به عنوان هفتمین کشور جهان به جمع کشورهای دارای توانایی قرار دادن ماهواره در مدار زمین پیوست.

در حال حاضر اگرچه ۸۰ کشور جهان در سطوح مختلف دارای فنّاوری لازم برای طراحی و ساخت ماهواره هستند، اما تنها ۱۱ کشور جهان (روسیه، آمریکا، فرانسه، ژاپن، چین، انگلستان، هند، ایران، کره شمالی، کره جنوبی و رژیم اشغالگر قدس) دارای توانایی طراحی، ساخت و پرتاب ماهواره‌بر هستند. البته در زمان تنظیم این نگارش تنها سه کشور (آمریکا، روسیه و چین) از فنّاوری‌های لازم برای اعزام انسان به مدارهای دور زمین برخوردار بوده تنها یک کشور (آمریکا) موفق به اعزام انسان به کره ماه شده است. طبق آمارهای دفتر ملل متحد برای امور مربوط به فضای ماورای جو (یونوسا)[3] تا پایان سال ۲۰۲۳ بیش ۱۱۳۳۰ ماهواره در مدار زمین قرار گرفته‌است که این میزان ۳۷٪ رشد نسبت به یک سال قبل یعنی ۲۰۲۲، نشان می‌دهد. البته در این میان چهار کشور آمریکا (با ۴۵۱۱ ماهواره)، چین (با ۵۸۶ ماهواره)، انگلستان (با ۵۶۱ ماهواره) و روسیه (با ۱۷۷ماهواره) رتبه‌های اول تا چهارم جهان را به خود اختصاص داده و کشور هند توانسته (با ۶۲ ماهواره) مقام پنجم جهان را از آنِ خود نماید (UNOOSA, 2023).

هرچند در کنوانسیون‌ها و موافقت‌نامه‌ها مرتبط با فضا، فضای ماورای جو زمین میراث مشترک برای نوع بشر[4] معرفی می‌شود، اما آنچه انحصار فناوری نامیده می‌شود در عمل باعث شده تا ابناء بشر در هر کشوری عملاً برای استفاده از این "میراث مشترک" یا خود به طور بومی (و یا با همکاری محدود دیگران) آنچه توسط دیگران قبلاً اختراع شده را مجدداً اختراع نموده (و یا در صورت اعتماد به داشته‌ها و امکانات دیگران، بسته به ملاحظات سیاسی روز، منتظر آنچه برای ماهواره‌های ایرانی زهره۱، زهره۲، زهره۳، مصباح و یا سینا اتفاق افتاد[5] باشند). علاوه بر انحصار ناشی از خود فنّاوری در حقیقت هرگونه تلاش برای انتقال فنّاوری‌ها و یا حتی محصولات ساخته شده با فنّاوری‌های فضایی از کشورهای "برخوردار" به کشورهای "غیر برخوردار" نیز با محدودیت‌های قانونی جدی و متعدد هم در درون و هم در میان کشورهای "برخوردار" مواجه‌است طوری که همیشه در عرصهٔ فضا و فنّاوری‌های فضایی شکل خاصی از انحصار قانونی[6] هم قابل مشاهده بوده‌است.

به عنوان مثال مادهٔ ۱۵ از مقررات نقل‌وانتقال بین‌المللی تسلیحات (ایتار)[7] در آمریکا، صادرات کلیهٔ فنّاوری‌ها و محصولات دارای کاربری‌های مرتبط با فضا را (درست مثل فنّاوری‌ها و محصولات دارای کاربری‌های مرتبط با تسلیحات هسته‌ای که در مادهٔ ۱۶ آمده) منوط به اخذ مجوزهای امنیتی خاص از دولت اعلام نموده‌است. به موجب این قانون حتی آن دسته از شرکت‌های خارجی که در بخش‌های دفاعی یا فضایی با شرکت‌های آمریکا همکاری دارند هم تنها در صورت کسب مجوزهای لازم از دولت

1. Oligopoly
2. Rohini Satellite 1 (RS-1)
3. The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA)
4. The Common Heritage of Mankind (CHM)
۵. چهار ماهواره اول به دلایل سیاسی هرگز به ایران تحویل داده نشدند و پنجمی پس از پرتاب گم شد.
6. Legal (or Statutory or de jure) Monopoly
7. International Traffic in Arms Regulations (ITAR)

آمریکا مجاز خواهند بود محصولات خود را به کشورهای ثالث صادر کنند (McVey, 2021).

یکی دیگر از ابزارهای قانونی حفاظت از انحصار چندجانبه در عرصهٔ فنّاوری‌های فضایی، رژیم کنترل فنّاوری موشکی (ام‌تی‌سی‌آر)[1] است که با محوریت کشورهای گروه ۷ در سال ۱۹۸۷ شکل گرفت و دلیل (یا به بهانهٔ) شکل‌گیری آن هم شباهت‌های موجود میان فنّاوری‌های مورد نیاز برای ساخت انواع موشک‌های بالستیک با فنّاوری‌های مورد نیاز برای ساخت انواع پرتابگرها بود. رژیم کنترل فنّاوری موشکی در حال حاضر بر صادرات تمام فنّاوری‌ها و محصولات مرتبط با صنایع فضایی اعمال می‌شود و ۳۵ کشور (یعنی تقریباً تمام کشورهای دارای بخشی از توانایی‌های صنعتی برای فنّاوری‌های فضایی به غیر از چند مورد استثنایی) عضو آن هستند (MTCR, 2024). عامل مؤثر مشابه دیگر در ایجاد انحصار چندجانبه، رژیم کنترل صادرات موسوم به "ترتیبات واسنار به منظور کنترل صادرات تسلیحات متعارف و کالاها و فنّاوری‌های دارای کاربری دوگانه"[2] است که در ۱۹۹۶ تشکیل شده و در حال حاضر ۴۵ کشور عضو آن هستند و صادرات بسیاری از تجهیزات و فنّاوری‌ها از جمله فنّاوری‌های فضایی را شامل می‌شود (The Wassenaar Arrangement, 2024).

در شرایطی که انحصار در فنّاوری به یک یا چند بازیگر امکان تسلط بر یک "بازار" را داده باشد، معمولاً نخستین نظریه‌هایی که برای تبیین و تشریح به خدمت گرفته می‌شوند نظریه‌های انحصار و انحصار چندجانبه[3] هستند. اگر چه شمار اندک عرضه‌کنندگان محصولات، خدمات و نیز فنّاوری‌های فضایی تردید چندانی را در خصوص وجود شرایط شکل‌گیری انحصار چندجانبه در این عرصه باقی نمی‌گذارد اما پیش‌فرض هر دو نظریهٔ انحصار و انحصار چندجانبه "حداکثر کنندهٔ سودِ اقتصادی بودنِ" انحصارگران است (Yanagihara & Kunizaki, 2007:85). در یک بازار انحصاری چند جانبه تصمیمات مربوط به قیمت، مقدار تولید، تبلیغات و سرمایه‌گذاری به این سادگی نیست.

در چنین بازاری که تعداد موسسات کم و وابستگی متقابل بسیار زیاد است وقتی تصمیمی از طرف یک تولید کننده اتخاذ می‌شود باید عکس العمل سایرین را نیز مد نظر قرار دهد و متوجه باشد که رقبایش نیز در تصمیماتشان عکس العمل او را لحاظ می‌کنند. نکته حائز اهمیت در اینجاست که تصمیمات و عکس العمل تولید کنندگان نسبت به هم پیوسته در حال تغییر است و ممکن است تولید کنندگان استراتژی‌ها مختلفی را اتخاذ کنند. لذا هر تولید کننده‌ای باید تصمیمات و عکس العمل خود را به صورت عقلایی و با توجه به کلیه اطلاعات اتخاذ کند، به عبارتی دیگر زمانیکه یک تولید کننده اثرات تصمیم خود را بر رقبا مورد ارزیابی قرار می‌دهد باید فرض را بر این بگذارد که رقبایش عقلایی و کاملا باهوش هستند و امروز چنین بازار در اغلب کشورهای جهان به خصوص کشورهای توسعه یافته و در حوزه فناوری و اختراعات به خوبی قابل رویت است (Yanagihara & Kunizaki, 2007:85)

باید گفت انحصارگران در عرصهٔ فضایی از این داشتهٔ انحصاری خود به عنوان پولِ دیپلماتیک[4] هم استفاده کرده‌اند: آمریکایی‌ها در ۱۷جون سال ۱۹۸۵ با پنجمین پرواز شاتل فضایی دیسکاوری سلطان بن

1. Missile Technology Control Regime (MTCR)
2. The Wassenaar Arrangement on Export Controls for Conventional Arms and Dual-Use Goods and Technologies
3. Oligopoly Theory
4. Diplomatic Currency

سلمان آل‌سعود (بزرگ‌ترین پسر بن سلمان) را به عنوان نخستین فضانورد خاندان سعود، نخستین فضانورد عرب، نخستین فضانورد مسلمان و نخستین شهروند عربستان برای مدت ۷ روز به مدار فرستاد. در این مأموریت علاوه بر سلطان بن سلمان آل‌سعود، یک فرانسوی به نام پاتریک بادری[1] که در آن زمان دومین فضانورد کشور فرانسه محسوب می‌شد را هم همراه با پنج خدمهٔ اصلی شاتل فضایی دیسکاوری به فضا فرستاده بودند تا به جهان نشان دهند که این فقط شوروی نیست که سخاوتمندانه از سایر کشورهای جهان فضانورد تعلیم داده و به فضا می‌فرستد! در حقیقت از جمله کاربردهای اصلی تعریف شده هم برای ایستگاه فضایی سالوت-۷[2] و هم ایستگاه فضایی میر که اولی از ۱۹۸۲ تا ۱۹۹۱ و دومی از ۱۹۸۶ تا ۲۰۰۱ توسط شوروی در مدار قرار گرفته بود هم اجرای مأموریت‌های دیپلماتیک با استفاده از برنامه‌های فضایی شوروی بود گو این که ژان کرایتین[3] اولین فضانورد فرانسوی توسط سایوز روسی در ۲۴ جون ۱۹۸۴ به ایستگاه فضایی سالیوت -۷ برده شد.

در حقیقت راکاش شرما[4] اولین فضانورد از کشور هند هم در ۳ آوریل سال ۱۹۸۴ پس از گذراندن یک دورهٔ آموزشی کوتاه در شوروی توسط سایوز از پایگاه فضایی بایکونور به ایستگاه فضایی سالیوت-۷ منتقل شده و ۷ روز را در این ایستگاه گذراند. احتمالاً برای درک ماهیت سیاسی و دیپلماتیک این نوع مأموریت‌های فضایی نمایشی که در دوران جنگ سرد آغاز گردیده و در حال حاضر نیز (البته با اثرگذاری کمتر) ادامه دارد بازخوانی مأموریت‌های محمد احمد فارِس و عبدالاحد مومند بسیار سودمند خواهد بود (Lele, 2013: 78). درمقابل پاسخ اول شوروی به ارسال سلطان بن سلمان آل‌سعود به فضا توسط آمریکایی‌ها مأموریت فضایی طراحی شده برای محمد احمد فارِس بود که در سال ۱۹۸۷ به عنوان اولین فضانورد سوری (و دومین فضانورد عرب) ۷ روز را در ایستگاه فضایی میر گذراند و کار خاصی هم (جز عرب و سوری بودن و بردن مقداری از خاک دمشق به فضا) نکرد (Ride, & Banks 38 :1989). اما دومین پاسخ شوروی یعنی مأموریت فضایی طراحی شده برای عبدالاحد مومند که در سال ۱۹۸۸ به عنوان اولین فضانورد افغان (به دلیل برخی مشکلات فنی به جای ۷ روز) ۹ روز را در ایستگاه فضایی میر گذراند (Russell & Cohn, 2012: 34).

همانطور که می‌دانیم علاوه بر "حداکثر کنندهٔ سودِ اقتصادی" فرض کردنِ انحصارگران، پیش‌فرض پذیرفته تلقی شده دیگر در نظریه‌های انحصار و انحصار چندجانبه این است که عامل ایجاد انحصار هر آنچه بوده باشد، انحصارگران در عرضهٔ انحصاری خدمات و محصولات خود از هیچ ابزاری غیر از تعیین قیمت و مقدار کالایی که به بازار عرضه می‌کنند استفاده نمی‌کنند، اما واقعیت این است که در بازار سالانه بیش از ۳۳۰ میلیارد دلاری عرضهٔ خدمات مربوط به قرار دادن ماهواره‌های تجاری در فضا (World Economic Forum, 2024)، برای ممانعت از ورود رقیب جدید ، علاوه بر دیپلماسی و رژیم‌سازی بین‌المللی، استفاده از اشکال بسیار پیچیدهٔ ابزارها و روش‌هایی که اغلب توسط مافیا و یا گروه‌های مرتبط با جنایات سازمان‌یافته برای کنترل بازارها به خدمت گرفته می‌شود هم کاملاً رایج است.

1. Patrick Pierre Roger Baudry (March 6, 1946)
2. Салют-7 (Salyut 7)
3. Jean-Loup Jacques Marie Chrétien (20 August 1938)
4. Rakesh Sharma (13 January 1949)

نتیجه گیری

کشورها با سرمایه‌گذاری در فناوری فضایی از تله انحصار خارج می‌شوند. در واقع بومی سازی و تلاش برای دستیابی به انواع مختلف فناوری فضایی علاوه بر انحصاری که توسط دولتهای دارا شکل گرفته را از بین می‌برد، قدرت چانه زنی دولت‌هایی که به فناوری دست یافته‌اند را نیز در عرصه بین‌المللی افزایش می‌دهد و در اینجاست که دولت‌های انحصارگر رو به همکاری و همراهی می‌آورند. همچنین توسعه فناوری فضایی از ایجاد وابستگی متقابل تسلیحاتی شده جلوگیری می‌کند و مانع از تسلط دولت بیگانه بر مواضع حساس نظیر سیستم‌های موقعیت یاب یا پخش تلوزیونی در یک کشور می‌شود و تا حد زیادی آسیب پذیری دولتهای دست یافته به فناوری را کاهش می‌دهد و موجب ارتقای امنیت ملی کشورهای مذکور می شود. در عین حال فناوری فضایی با خود زنجیره‌ای از فناوری‌های دیگر را نیز به وجود می‌آورد و طیف گسترده‌ای از صنعت و دانش در یک کشور را با خود درگیر می‌کند تا جاییکه با زندگی روزمره مردم عادی مرتبط می‌شود و همین امر طیف گسترده‌ای از اثرپذیران اثرگذار را در هر دو عرصه داخلی و بین‌المللی شکل می‌دهد.

در نهایت فناوری فضایی با خود اقتدار ملی و پرستیژ بین‌المللی برای یک کشور به ارمغان می آورد، در حقیقت زمانیکه دولتی ماهواره‌ای کوچک و آزمایشی اما بومی را پرتاب می‌کند یا ماموریت پیچیده رباتیک در سایر کرات را انجام میدهد به کسب پرستیژ بین‌المللی و اقتدار ملی نیز توجه دارد؛ به عنوان مثال هند با انجام ماموریت در قطب جنوب ماه و پخش زنده فرود ماه نشین خود در سراسر کشور و حتی مدارس ، به دنبال دست یابی به چنین هدفی است. به طور کلی فناوری‌هایی با کاربرد دوگانه نظیر فناوری فضایی که در عین داشتن قابلیت نظامی دارای مزایای غیرنظامی گسترده نیز هستند ابعاد مختلفی از حیات بشر را تحت تاثیر قرار می‌دهند. در این میان با در نظر گرفتن سطح میانی یعنی تعاملات بین دولتی و نقش چنین فناوری‌هایی در روابط بین‌الملل، فناوری فضایی ابعاد گسترده از شئون اجتماعی،اقتصادی تا امنیتی و سیاسی را در تعاملات بین دولتی با خود درگیر می‌کند.

بنابراین کشورهایی که در این فناوری سرمایه‌گذاری می‌کنند در واقع با یک تیر چند نشان را می‌زنند. برای مثال دولتی که یک پرتابگر را با برد بیشتر آزمایش می‌کند به سایر کشورهای دیگر این پیام را ارسال می‌کند که علاوه بر دستیابی به یک تکنولوژی پیشرفته در حوزه فضایی این توانمندی را نیز کسب کرده تا موشک‌هایی نظامی با برد گسترده‌تر را نیز تولید کند. این موضوع در مورد انواع ماهواره‌های رصد زمین یا جغرافیایی نیز صادق است چراکه این ماهواره‌ها علاوه بر کاربرد غیرنظامی قابلیت استفاده برای شناسایی را هم دارند. همان طور که در بحث مربوط به رهیافت تحلیل تلفیقی و فناوری فضایی مطرح شد؛ روابط علی موجود در هر چهار نظریه مطرح شده بخشی از اهمیت فناوری فضایی را تبیین می‌کند، این موضوع به خوبی نشان می‌دهد که در برخی موضوعات در عرصه روابط بین‌الملل پژهشگران لاجرم باید پا را فراتر از یک پارادایم و رویکرد مشخص بگذارند تا بتوانند ابعاد مختلف یک پدیده بین‌المللی را تا جای ممکن تشریح کنند. لذا صرف درپیش گرفتن رویکرد تک بعدی به راحتی نمی‌تواند پاسخ سوال پیش آمده را بدهد. اینکه به عنوان مثال چین در میانه توسعه برنامه فضایی خود اهداف نظامی را پیش می‌برد

امری مسلم است، اما همه اهداف چین یا هند برای حضور در فضا تنها نظامی نیست چه بسا که آورده اقتصادی ناشی از توسعه فناوری فضایی به خصوص در حوزه پرتاب و ساخت و طراحی انواع ماهواره برای در هر دو کشور مثال زده بسیار فراتر و گسترده تر از ابعاد سیاسی و امنیتی است. لذا پژوهش حاضر با در پیش گرفتن دیدگاهی تلفیقی در صدد برآمد تا ابعاد و پیامدهای گسترده فناوری فضایی را نشان دهد.

References

- Arora, Sumit. (2023, April 13), "Human Development Index (HDI): India Ranks 132 out of 191 Countries,"*Current Affairs*. Available at: https://currentaffairs.adda247.com/undps-human-development-index-india-ranks-132-out-of-191-countries/ (Accessed 16 May 2024).
- Banks, Peter M.; Sally K. , Ride. (1989), "Soviets in Space," *Scientific American* 260, 2 :32-41. Available at: https://www.jstor.org/stable/24987137 (Accessed 20 May 2024).
- Brewin, Bob. (2001), "Experts: Pentagon is Probably Jamming GPS in Afghanistan," *CNN*. Available at: https://edition.cnn.com/2001/TECH/ptech/10/29/ret.gps.jamming.idg/index.html (Accessed 23 May 2024).
- Crane, A., and Rue bottom, T. (25 January 2012),"Stakeholder theory and social identity: Rethinking stakeholder identification", *Journal of Business Ethics*102,1:77-87. Available at: https://link.springer.com/article/10.1007/s10551-011-1191-4
- Doboš, Bohumil (2019), *Geopolitics of the Outer Space: A European Perspective*. Springer: International Publishing.
- Farrell, Henry; Abraham L, Newman. (2019), "Weaponized Interdependence: How Global Economic Networks Shape State Coercion," *International Security* 44, 1: 42–79. Available at: https://direct.mit.edu/isec/article/44/1/42/12237/Weaponized-Interdependence-How-Global-Economic (Accessed 26 May 2024).
- Fay, Bill. (21 December 2023), "Poverty in the United States," *Debt.org*. Available at: https://www.debt.org/faqs/americans-in-debt/poverty-united-states/#google_vignette (Accessed 23 April 2024).
- Freeman, R. Edward, Harrison, Jeffrey S.; Wicks, Andrew C.; Parmar, Bidhan L. De Colle, Simone (2010), *Stakeholder Theory: The State of the Art.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Gane, Nicholas. (2005), "Max Weber as Social Theorist 'Class, Status, Party', "*European Journal of Social Theory* 8, 2: 211–226. Available at: https://zero.scihub.se/3723/8691a626de1414bd4d7b91cf2b257b53/gane2005.pdf (Accessed 17 May 2024).
- Grebmer, Klaus von, *et al*. (2023), "Global Hunger Index Scores by 2023," *Global Hunger Index*. Available at: https://www.globalhungerindex.org/pdf/en/2023.pdf (Accessed 8 April 2024).
- Greenblatt, Jeff; Al, Anzaldua. (29 July 2019), "How Space Technology Benefits the Earth," *The Space Review*. Available at: https://www.thespacereview.com/article/3768/1 (Accessed 18 April 2024).
- Gunters Space Page. (2021), "ChallengeOne," Available at: https://space.skyrocket.de/doc_sdat/challengeone.htm . (Accessed 13 April 2024)
- Harrison, Jeffrey S.; Barney, Jay B.; Freeman, Edward R.; Phillips, Robert, A. (Editors). (2019), *The Cambridge Handbook of Stakeholder Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Harvey, Brian.(2013), *China in Space: The Great Leap Forward* .Chichester: Springer, Praxis Publishing.
- Hobbs, Zoe. (8 November 2023), "How many people have gone to space?," *Astronomy*. Available at: https://www.astronomy.com/space-exploration/how-many-people-have-gone-to-space/ (Accessed 15 May 2024).
- Huang, Tianlei, Lovely, Mary E.(21 December 2023), "Five big uncertainties facing the Chinese economy in 2024,"*Peterson Institute For International Economics*. Available at: https://www.piie.com/blogs/realtime-economics/five-big-uncertainties-facing-chinese-economy-2024 (Accessed 13 June 2024).
- International Monetary Fund (IMF). (2024), "World Economic Outlook," Available at: https://www.imf.org/external/datamapper/PPPPC@WEO/NGA/IND (Accessed 5 May 2024).
- Kailthya, Subham; Uma, Kambhampati. (2022), "Road to Productivity: Effects of Roads on Total Factor Productivity in Indian Manufacturing,"*Journal of Comparative Economics* 50, 1:174-195. Available at: https://ideas.repec.org/a/eee/jcecon/v50y2022i1p174-195.html (Accessed 2 May 2024).
- Kennedy, Lan. (2005), *The Sputnik Crisis And America's Response*, A PhD Dissertations, University of Central Florida.
- Lele, Ajey. (2013), *Asian Space Race: Rhetoric or Reality?*. Berlin: Springer.
- McElheny, VK. (1965), "India's Nascent Space Program,"*Science* 149, 3691:1487-1489. Available at: https://www.science.org/doi/10.1126/science.149.3691.1487 (Accessed 5 April 2024).
- McVey, Thomas B. (2021), "ITAR Compliance Crucial for Lower-Tier Suppliers,"*National Defense*. Available at: https://www.nationaldefensemagazine.org/articles/2021/7/7/itar-compliance-crucial-for-lower-tier-suppliers (Accessed 9 May 2021).
- Mehr News Agency. (07 December 2022), "Eutelsat Takes Iran's Press TV off Air Following EU Sanctions," Available at: https://en.mehrnews.com/news/194639/Eutelsat-takes-Iran-s-Press-TV-off-air-following-EU-sanctions (Accessed 23 May 2024).
- Menzli, Ayoub. (30 April 2024), "Beyond Extraction and Austerity: Tunisia's Path to Prosperit"*The Tahrir Institute For Middle East Policy*. Available at: https://timep.org/2024/04/30/beyond-extraction-and-austerity-tunisias-path-to-prosperity/ (Accessed 16 April 2024).
- Mukunth,Vasudevan. (05 December 2023)," How Does GPS Work?,"*The Hindu*. Available at: https://www.thehindu.com/sci-tech/science/global-positioning-system-relativity-gnss-navic-explained/article67606417.ece (Accessed 13 May 2024).
- Nano Avionics. (04 May 2023)," How Many Satellites are in Space?" Available at: https://nanoavionics.com/blog/how-many-satellites-are-in-space/ (Accessed 15 May 2024).
- Oneil, Aaron. (04 July 2024), "China: National debt from 2019 to 2029,"*Statista.com*. Available at: https://www.statista.com/statistics/531423/national-debt-of-china/ (Accessed 02 june 2024).
- Parrish, Beau. (14 June 2024), "Our 2024 Complete Guide to Salaries in China,"*Teamed up china*. Available at: https://teamedupchina.com/complete-guide-to-salaries-in-china/ (Accessed 04 June 2024).
- Pew Research Center. (23 May 2024), "Top problems facing the U.S.,"Available at: https://www.pewresearch.org/politics/2024/05/23/top-problems-facing-the-u-s/ (Accessed 05 June 2024).

- R. Lincoln Hines (23 August 2020), "China has big plans in space, but they're not about gaining military might" *World Politics Review*. Available at: https://www.businessinsider.com/chinas-big-plans-in-space-arent-about-gaining-military-might-2020-8. (Accessed 06 June 2024)
- Rascon, Jose. (17 Janury 2024), "NASA's Artemis Moon Landing Program Facing Cost Problems"*Meritalk*. Available at: https://www.meritalk.com/articles/nasas-artemis-moon-landing-program-facing-cost-problems/ (Accessed 07 April 2024)
- Rathore, Manya. (28 August 2023), "Opinion on Duration of Power Outage in India 2023," *Statista.com*. Available at: https://www.statista.com/statistics/1394678/india-opinion-on-duration-of-power-outage/ (Accessed 05 April 2024).
- Rehm, Jeremy, Bartels, Meghan. (04 May 2021), "UAE Hope Mars orbiter: The Arab world's first interplanetary mission,"*Space.com*. Available at: https://www.space.com/hope-mars-mission-uae (Accessed 05 April 2024).
- Robert Gilpin (1981), *War and change in world politics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rudra Sil and Peter J. Katzenst2010 (), "Analytic Eclecticism in the Study of World Politics: Reconfiguring Problems and Mechanisms across Research Traditions" *Perspectives on Politics* 8: 2 ,411-431.
- Russell, Jesse; Ronal, Cohn. (2012), *Abdul Ahad Mohmand*. Book on Demand.
- Sebastian, Andrew. (02 July 2024), "5 Foreign Countries That Own the Most U.S. Debt,"*Investopedia*. Available at: https://www.investopedia.com/articles/markets-economy/090616/5-countries-own-most-us-debt.asp (Accessed 06 April 2024).
- Semanik, Mitch, Crotty Patrick. (04 November 2023)," U.S. Private Space Launch Industry is Out of this World." Available at: https://www.usitc.gov/publications/332/executive_briefings/ebot_us_private_space_launch_industry_is_out_of_this_world.pdf (Accessed 15 May 2024).
- Shah, Mumtaz.(05 January 2015), "Aerospace Industry from the U.S. Monopoly to Competitive Market" Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2545501. (Accessed 16 May 2024).
- Sheehan, Michael.(2007), *The International Politics of Space*. New York: Routledge.
- Singh, Aditya. (01 December 2022), "Understanding the Malnutrition Crisis in India," *Feeding India*. Available at: https://www.feedingindia.org/blog/understanding-the-malnutrition-crisis-in-india/ (Accessed 5 April 2024).
- Space Generation Advisory Council. (2024), "Nigeria," Available at: https://spacegeneration.org/regions/africa/nigeria (Accessed 08 April 2024)
- Steve Wood.(2013), "Prestige in world politics: History, theory, expression" *International Politics* 50:3. 387-411. Available at: https://link.springer.com/article/10.1057/ip.2013.13
- The National. (06 Junry 2012), "Blocking of Syrian Television Is Justified,"Available at: https://www.thenationalnews.com/blocking-of-syrian-television-is-justified-1.359497 (Accessed 23 May 2024).
- The Tauri Group (2013), "NASA Socio-Economic Impacts". Available at: https://www.nasa.gov/sites/default/files/files/SEINSI.pdf. (Accessed 23 April 2024).
- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2023), "Information For," Available at: https://www.unoosa.org/oosa/en/informationfor/index.html (Accessed 09 May 2024)

- The Wassenaar Arrangement. (2024), "About Us,"Available at: https://www.wassenaar.org (Accessed 17 May 2024).
- Varghese, Elizebeth. (10 November 2023)," Is NASA's $34 Billion Budget Worth It?," *builtin*. Available at: https://builtin.com/articles/future-of-space-exploration (Accessed 12 April 2024).
- World Bank Group. (21 March 2024), "The World Bank in Nigeria," Available at: https://www.worldbank.org/en/country/nigeria/overview (Accessed 11 April 2024).
- World Economic Forum. (2024), "Space: The $1.8 Trillion Opportunity for Global Economic Growth,"Available at: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Space_2024.pdf (Accessed 15 May 2024).
- Yanagihara, Mitsuyoshi; Minoru, Kunizaki. (2007), *The Theory of Mixed Oligopoly*. Japan:Springer.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی