ISSN: 2538-4384; Geographical Researches Quarterly Journal. 2018;33(3):88-105

Analysis and Survey the Position of Science and Technology in National Power

ARTICLE INFO

Article Type
Original Research

Authors
Mousavi Zare S.J.[1] *MA,*
Zarghani S.H.* *PhD,*
Aazami H.[2] *PhD*

How to cite this article
Mousavi Zare S.J, Zarghani S.H, Aazami H. Analysis and Survey the Position of Science and Technology in National Power. Geographical Researches Quarterly Journal. 2018;33(3):88-105.

*Department of Political Geography, Faculty of Literature and Humanity Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
[1]Department of Political Geography, Faculty of Literature and Humanity Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
[2]Department of Political Geography, Faculty of Literature and Humanity Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Correspondence
Address: Department of Political Geography, Faculty of Literature and Humanity Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Azadi Square, Mashhad, Iran.
Phone: -
Fax: -
h-zarghani@um.ac.ir

Article History
Received: November 25, 2017
Accepted: October 7, 2018
ePublished: December 09, 2018

ABSTRACT

Introduction and Background The national power of each country is rooted in a number of sources, which together form and interconnect the power of a country. Although, each dimension and component of national power has a separate and significant role in national power production, it seems that among the dimensions and components of national power, component of science and technology has a leading role. Accordingly, component of science and technology has a great influence in strengthening other dimensions of power, in addition to its significant and independent function.

Aims The aim of this paper is to analyse the position of science and technology in national power. This research aims to find out the impact and role of science and technology on other dimensions of national power like economic, political, and military dimensions.

Methodology This research is designed based on neoliberalism paradigm and secondary analysis methodology and also gathering opinions of domestic and foreign experts for purpose of constructing questionnaire.

Conclusion Findings shows that science and technology as an influential factor has a significant role in strengthening economic, military, political, cultural, geographical and social dimensions of power. Findings of fieldwork also show that science and technology component has a great influence on economic, military, political, cultural, social and geographical power respectively.

Keywords National Power; Science; Technology; Components of National Power

CITATION LINKS

[Ahmadi & Ghaffarian; 2003] Principles of cognition ...; [Amjadi, et al.; 2012] Analysis the effect ...; [Asadi; 2013] The scientific wealth ...; [Bashiriyeh; 2000] Theories of culture ...; [Bellany & Farhangh Kherad Mand; 1994] technology and military ...; [Davoodi; 2014] The Iranian science ...; [Deh Moobed, et al.; 2011] Exporting industries ...; [Dehghani Firoozabadi; 2015] Principles and ...; [Dick; 2003] The future of conflict ...; [Esudu; 2016] National power and ...; [Ezzati; 2012] The geostrategy and ...; [Faraji Rad & Abdi; 2015] Scienctific and ...; [Gilpin; 2013] Global political ...; [Hafez Nia; 2011] Principles and ...; [Haj Fathaliha; 1993] Technology ...; [Heydari; 2010] Scientometrics: or the concept ...; [Hohn; 2011] Geopolitics and the ...; [Iran Technology Analysts Network; 2011] Conceptual survey ...; [Jablonsky; 1997] National power. US ...; [Jamshidi; 1995] Analysis and survey ...; [Kazemi; 2008] International relations ...; [King & Larijani; 1996] Science and technology ...; [Kluz & Firlej; 2015] The impact of ...; [Lall; 2000] Export Performance and ...; [Mahmoud zadeh, et al; 2017] The role and position of technology ...; [Mallik; 2016] Role of technology ...; [Mirzaei & Abdi; 2003] Technology, concept ...; [Modares, et al; 2017] The role of military-industrial ...; [Mousavi Zare; 2017] The review and analysis ...; [National Research Council; 1999] The pervasive role ...; [National Research Council; 2009] 21st century innovation ...; [Nazari Zadeh, et al.; 2014] The role of individual factors in the success of ...; [Noroozi Chakoli; 2012] The role and situation ...; [Noroozi Chakoli, et al.; 2009] Assessment of science ...; [Nye; 2008] Power in the global ...; [Nye; 2010] Soft power: the means to success ...; [OECD; 1996] The knowledge-based ...; [OECD; 2002] Science, technology ...; [Oxford University; 1997] Oxford ..; [Partov; 2015] The crisis in ukraine ...; [Pillsbury; 2000] China debates the ...; [Quartz News Website; 2013] Why israel dominates ...; [RT News Website; 2014] All countries will ...; [Sadeghi & Azarbayejani; 2006] Knowledge based economy ...; [Schiller; 1997] Mass communications and american ...; [SciDev News Website; 2009] Obama vows to boost ...; [Seyoum; 2004] The role of factor ...; [Shahnazi; 2013] Factors affecting ...; [Smith, et al.; 2013] International political economy ...; [Stockholm International Peace Research Institute; 2018] Trends in international ...; [Taleghani; 2005] The role of technology ...; [The guardian News Website; 2006] Pentagon's new weapon ...; [The guardian News Website; 2015] The numbers behind ...; [Turekian; 2016] The role of science diplomacy ...; [Valavi, et al.; 2011] Extraction of science ...; [Weiss; 2005] Science, technology and ...; [Zahedi & Kheirandish; 2007] Explaining structural factors ...

Copyright© 2018. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms.

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]

[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال سی و سوم، شماره سوم، پاییز۱۳۹۷، شماره پیاپی ۱۳۰

سید جواد موسوی زارع، دانشجوی دکتری، گروه جغرافیای سیاسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران **Mousavi Zare S.J. MA**
دکتر سید هادی زرقانی، دانشیار، گروه جغرافیای سیاسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران **Zarghani S.H. PhD**
دکتر هادی اعظمی، دانشیار، گروه جغرافیای سیاسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران **Aazami H. PhD**
h-zarghani@um.ac.ir

بررسی و تحلیل جایگاه علم و فن‌آوری در قدرت ملی

دریافت مقاله:۱۳۹۶/۹/۴ پذیرش نهایی:۱۳۹۷/۷/۱۵

DOI: 10.29252/geores.33.3.88

چکیده

مقدمه: قدرت ملی هر کشور برگرفته از منابع متعددی است که به‌صورت هم‌افزا و در پیوند با یکدیگر، شاکله قدرت یک کشور را می‌سازند؛ علی‌رغم اینکه هر یک از مؤلفه‌های قدرت، نقش مهم و مجزایی در تولید قدرت ملی دارند. اما به نظر می‌رسد؛ در بین آن‌ها، علم و فن‌آوری از جایگاه و نقش برتری برخوردار است؛ به‌طوری‌که، این عنصر قدرت ضمن داشتن کارکرد مستقل، در تقویت سایر ابعاد قدرت ملی نیز مؤثر است.

اهداف: هدف این پژوهش، تحلیل جایگاه علم و فن‌آوری در قدرت ملی است. این پژوهش پیگیری می‌کند که علم و فن‌آوری از چه نقش و تأثیری بر سایر مؤلفه‌ها و ابعاد قدرت ملی همچون بعد اقتصادی، سیاسی، نظامی و ... برخوردار است.

مواد و روش‌ها: این پژوهش با اتّکا به پارادایم نئولیبرالیسم و روش‌شناسی تحلیل ثانویه از یک‌سو و مراجعه به آراء اندیشمندان داخلی و خارجی در قالب پرسش‌نامه تنظیم‌شده است.

نتیجه‌گیری: یافته‌های تحلیلی پژوهش نشان می‌دهد که فاکتور علم و فن‌آوری به‌عنوان عاملی تأثیرگذار، در تقویت ابعاد اقتصادی، نظامی، سیاسی، سرزمینی، فرهنگی و اجتماعی قدرت ملی از نقش برجسته‌ای برخوردار است؛ همچنین یافته‌های میدانی پژوهش و مراجعه به اندیشمندان داخلی و خارجی هم بیانگر این بوده که علم و فن‌آوری به ترتیب بر روی قدرت اقتصادی، نظامی، سیاسی، فرهنگی، اجتماعی و سرزمینی بیشترین نقش و تأثیر را داشته است.

واژگان کلیدی: قدرت ملی، علم، فن‌آوری، مؤلفه‌های قدرت ملی

مقدمه

هر کشور در صلح، تعامل و تقابل نیازمند قدرتی است که در پرتو آن از حقوق، منافع و پرستیژ بین‌المللی خویش دفاع نماید که از آن بانام قدرت ملی تعبیر می‌گردد؛ در ارتباط با این مفهوم حیاتی، تاکنون تعاریف متفاوتی از سوی اندیشمندان پیشنهادشده؛ اما در یک عبارت ساده می‌توان قدرت ملی را مجموع توانایی‌های مادی و معنوی یک قلمرو یا واحد سیاسی در نظر گرفت (Kazemi, 2008). بااین‌حال اختلاف‌نظرها تنها به بحث مفهوم قدرت ملی محدود نمی‌شود؛ به‌طوری‌که در بین صاحب‌نظران جغرافیای سیاسی، ژئوپلیتیک و روابط بین‌الملل و ... همواره این مسئله مورد مجادله بوده است؛ که قدرت ملی از چه مؤلفه‌هایی شکل‌گرفته و در بین آن‌ها کدام‌یک از جایگاه مهم‌تری برخوردار است؛ این اختلاف‌نظرها که خود متأثر از خواستگاه پارادایمی متفاوت اندیشمندان از حیث هستی‌شناسی و معرفت‌شناسی به قدرت ملی است؛ منجر به این شده که تاکنون ترسیم منابع قدرت ملی به‌گونه‌ای که موردتوافق همگان باشد، ناکام بماند. با این توضیحات، نگاه پارادایمی نویسندگان در این

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]

[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

پژوهش از حیث هستی‌شناسی به ماهیت قدرت ملی، از چارچوب نئولیبرالیسم تبعیت می‌کند؛ بر همین اساس، در یک دید کلی به مؤلفه‌های سیاسی، نظامی، علم و فن‌آوری، جغرافیایی، اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی به‌عنوان بنیادهای قدرت ملی تأکید می‌شود؛ اما باوجود اهمیت هریک از این عناصر هفت‌گانه در قدرت ملی، به نظر می‌رسد، علم و سپس فن‌آوری از نقش و جایگاه تعیین‌کننده‌ای نسبت به سایر مؤلفه‌ها برخوردار است؛ به‌طوری‌که اندیشمندان اذعان دارند علم و فن‌آوری علاوه بر تأثیر مستقیم و مستقل به‌صورت غیرمستقیم و باواسطه در اعمال سایر عناصر قدرت نیز از نقش برجسته‌ای برخوردار است (Dehghani Firoozabadi, 2015). بنابراین این مؤلفه ضمن اثرگذاری منحصربه‌فرد در قدرت ملی، از طریق سازوکار و مکانیسم‌های مختلف بر روی سایر بنیادهای قدرت ملی نیز تأثیرگذار است. در حقیقت، سیر تاریخی تحول قدرت‌ها در جهان حکایت از این داردکه دستیابی به دانش و نوآوری‌های علمی و به‌تبع آن دسترسی به فن‌آوری‌های نوین هر عصر در تبدیل کشورها به رهبری جهانی نقش مؤثری داشته است؛ به همین جهت در جهان امروز، سایر ابعاد قدرت، همچون قدرت اقتصادی، سیاسی، نظامی و ... به‌طورجدی وابسته و در تعامل باقدرت علمی و فن‌آوری است؛ به‌طوری‌که پیدایش مفاهیمی همچون «اقتصاد دانش‌بنیان» و یا «دیپلماسی علم و فن‌آوری» در این راستا قابل تفسیر است. ازاین‌رو، در نظام ژئوپلیتیک کنونی حاکم برجهان، علم و فن‌آوری به دلیل نقش مهمی که در نوآوری تکنولوژیک و ایجاد تحول اقتصادی، سیاسی، نظامی و ... دارد؛ به‌شدت موردتوجه حکومت‌ها و دولت‌ها و حتی گروه‌های تروریستی قرارگرفته است؛ بر این اساس، این پژوهش به دنبال بررسی نقش و جایگاه علم و فن‌آوری در قدرت یک کشور و نسبت آن به سایر مؤلفه‌های قدرت ملی است.

روش پژوهش

روش تحقیق این پژوهش تحلیل ثانویه می‌باشد. سؤال اصلی پژوهش عبارت است از این‌که: علم فن‌آوری چه نقش و تأثیری بر سایر ابعاد قدرت و درمجموع قدرت ملی یک کشور دارد؟ متناسب و متناظر با این سؤال فرضیه‌ای نیز بدین‌صورت طرح‌شده است که: با توجه به نقش و کارکردهای علم و فن‌آوری در عرصه‌های مختلف اقتصادی، فرهنگی، نظامی، مدیریت سرزمین و ... علم و سپس فن‌آوری از نقش فعال و برجسته‌ای در تقویت ابعاد قدرت همچون اقتصادی، نظامی، سیاسی، فرهنگی و ... برخوردار است. در راستای پاسخ به این سؤال از چشم‌انداز نئولیبرالیسم و روش‌شناسی تحلیل ثانویه[1] از یک‌سو و روش میدانی (بر پایه طراحی پرسش‌نامه و توزیع آن در بین متخصصین داخلی و خارجی) استفاده‌شده است؛ و مبتنی بر این چارچوب روش‌شناسی، اطلاعات موردنظر جذب و نحوه اثرگذاری علم و فن‌آوری بر ابعاد گوناگون قدرت ملی، مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

مبانی نظری

دیدگاه نئولیبرالیسم در باب قدرت ملی

اگرچه نئولیبرالیسم‌ها به‌صورت شفاف عقاید خود را در مورد قدرت ملی بیان نکرده‌اند؛ اما می‌توان مبتنی بر آثار منتشرشده پیروان آن، یک جمع‌بندی کلی از مفروضات آن نسبت به قدرت ملی برداشت کرد؛ ازاین‌رو، این عقاید، در یک دید کلی عبارت‌اند از: قدرت ملی علاوه بر جنبه عینی، از جنبه ادراکی و روانی برخوردار است (Dehghani Firoozabadi, 2015) نئولیبرال‌ها اشکال قدرت را به‌صورت فیزیکی/نظامی، تولیدی، مالی، شناخت و مهارت فن‌آورانه در نظر می‌گیرند (Smith, El-

۱ این روش مبتنی بر تجزیه و تحلیل داده‌هایی است که در اصل توسط محققی دیگر و برای تحقیق متفاوتی دیگر گردآوری شده است (Ahmadi & Ghaffarian, 2003).

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]

[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

DOI: 10.29252/geores.33.3.88

Anis, & Farrands, 2013). در همین چارچوب تئوریسین‌هایی همچون جوزف نای[1] که پیرو مسلک نئولیبرال در روابط بین‌الملل می‌باشند علاوه بر فاکتورهای قدرت سخت به قدرت نرم نیز تأکید می‌ورزند. اما درعین‌حال برداشت آن‌ها از قدرت علم و فن‌آوری با سایر نحله‌های فکری متفاوت است؛ به‌طور مصداق اگرچه رئالیست‌ها، به قدرت علم و فن‌آوری اشاره دارند؛ منتهی آن را در قالب قدرت نظامی قرار می‌دهند؛ از همین رو تأکیددارند که این دو مؤلفه از قدرت، قابل‌تفکیک از هم نیستند؛ اما در مقابل لیبرال‌ها، علم و فن‌آوری را فارغ از قدرت نظامی، یک نوع قدرت مستقل می‌پندارند همچنین برای قدرت علم و فن‌آوری علاوه بر سرشت کمّی، ماهیت کیفی نیز قائل‌اند؛ به‌طوری‌که معتقدند قدرت علمی موجب تحول در نهادها، ساختارهای اجتماعی، ایستارها، نگرش‌های انسانی، استانداردسازی، پردازش و تنظیم و تدوین افکار، ارزش‌ها و ... می‌گردد (Dehghani Firoozabadi, 2015). نئولیبرال‌ها معتقدند؛ علم و فن‌آوری به منازعات شکل می‌دهد ولی درعین‌حال چارچوب‌هایی را نیز فراهم می‌سازد که مقدار زیادی همکاری در درون آن‌ها انجام می‌گیرد (Smith et al., 2013).

مفهوم یابی قدرت ملی

قدرت ملی همواره به‌عنوان یک مفهوم جذاب و درعین‌حال مبهم توجه زیادی از اندیشمندان را در حوزه جغرافیای سیاسی و روابط بین‌الملل به خود جلب نموده است؛ ازاین‌رو هر یک از صاحب‌نظران متأثر از زاویه دید فلسفی خود، تعاریف و مضامین متفاوتی را در مورد قدرت ملی به کار می‌گیرند؛ اما به‌طورکلی مفهوم بندی و تعاریف قدرت ملی حداقل در قالب چهار رهیافت کلی قابل‌طبقه‌بندی می‌باشد که عبارت‌اند از:

رهیافت اول: قدرت ملی به‌مثابه کنترل منابع؛ مطابق با این رهیافت قدرت ملی برحسب منابع و عناصر تشکیل‌دهنده آن تعریف می‌شود (Dehghani Firoozabadi, 2015). برای نمونه رابرت کاکس[2] و هارُلد ژاکوبسن[3]، قدرت ملی را به‌عنوان میزانی از قابلیت و توانایی یک کشور برای تغییر رفتار یک بازیگر تعریف می‌نمایند (Mousavi Zare, 2017).

رهیافت دوم: قدرت ملی به مثابه رابطه علّی؛ مطابق این رهیافت نیز قدرت به معنای یک رابطه علّی (بالقوه و بالفعل) میان علت و معلول (رفتار و نتیجه) برحسب ظرفیت و توان یک بازیگر در اعمال نفوذ برای کنترل یا تأثیر بر رفتار و نتیجه تعریف می‌شود؛ اما این رهیافت خود در قالب سه مفهوم قدرت به مثابه کنترل بازیگران، قدرت به مثابه کنترل نتایج و قدرت به مثابه کنترل منابع، بازیگران و نتایج قابل تقسیم‌بندی است. مطابق با رویکرد قدرت به مثابه کنترل بازیگران؛ قدرت ملی عبارت است از: توانایی یک کشور در واداشتن کشورهای دیگر به انجام کاری یا بازداشتن آنان از انجام کار موردنظر. مطابق با رویکرد قدرت به مثابه کنترل نتایج؛ قدرت ملی به‌صورت توانایی یک کشور در ایجاد، کنترل و دست‌کم تأثیرگذاری بر نتایج موردنظر و مطلوب در عرصه بین‌الملل تعریف می‌شود. درنهایت در رهیافت قدرت به مثابه کنترل منابع، بازیگران و نتایج؛ قدرت ملی به‌صورت مجموع عناصر و عواملی تعریف می‌شود که کشور را قادر می‌سازد تا منافع ملی خود را تأمین و توسعه دهد؛ تا در چانه‌زنی و مذاکرات بین‌المللی پیروز گردد و به قواعد و قوانین حاکم بر نظام بین‌الملل و تعاملات بین‌المللی شکل دهد (Dehghani Firoozabadi, 2015).

رهیافت سوم: قدرت ملی به مثابه روابط اجتماعی؛ مطابق با این رویکرد، قدرت عبارت از تکوین و تأسیس سوژه‌های اجتماعی از طریق قدرت‌های اجتماعی متنوع و متعدد و به‌وسیله نظام‌های دانش و رویه‌های گفتمانی است. به‌عبارت‌دیگر در این عرصه، قدرت ملی به شکل تولید گفتمان، سوژه‌ها، تثبیت معانی و مشروع ساختن بعضی کنش‌ها و رفتارها نمود و تجلی پیدا می‌کند؛ مانند آفرینش سوژه‌هایی چون کشورهای توسعه‌یافته، تروریست، دموکراتیک و ...(Dehghani Firoozabadi, 2015).

1 Joseph Nye
2 Robert Cox
3 Harold Jacobson

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]
[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

رهیافت چهارم: قدرت ملی به مثابه ساختار اجتماعی؛ مطابق با این رهیافت قدرت ملی ناظر و معطوف به ساختارها، روابط داخلی و قوام‌بخش متقابل موقعیت ساختاری است که تعیین و تعریف می‌کند بازیگران، چه نوع کارگزار و موجودیت اجتماعی می‌باشند. به‌عبارت‌دیگر این نوع نگاه از قدرت، ظرفیت‌های ساختاری موقعیت‌ها و کنشگران را در رابطه مستقیم با یکدیگر و منافع وابسته تولید می‌کند که زمینه‌ساز و تعیین‌کننده کنش و رفتار است؛ مثال بارز این نوع رویکرد نظریه نظام جهانی والرشتاین می‌باشد (Dehghani Firoozabadi, 2015).

مؤلفه‌های قدرت ملی

به‌رغم مفاهیم و تعاریف مختلف از قدرت ملی؛ تعریف آن برحسب کنترل منابع همچنان در روابط بین‌الملل رایج و حتی غالب است (Dehghani Firoozabadi, 2015). از همین رو عمده صاحب‌نظران مختلف از قرن ۱۸ تا به امروز مطابق با این رهیافت به نظریه‌پردازی و اظهارنظر در مورد قدرت ملی پرداخته‌اند. از زاویه دید این اندیشمندان قدرت ملی دارای منشأ و مبادی گوناگونی است که از حوزه‌های مختلف یک کشور در دو بخش سخت‌افزاری و یا نرم‌افزاری سرچشمه می‌گیرد. به‌عنوان مثال دیوید جابلینسکی[1] عناصر قدرت ملی را تحت هشت مؤلفه جغرافیا، جمعیت، منابع طبیعی، اقتصاد، ارتش و قوه نظامی، عوامل سیاسی و عناصر روان‌شناختی معرفی می‌کند (Jablonsky, 1997). مایکل پلیزبوری[2] به نقل از یک اندیشمند چینی، قدرت ملی را تحت هشت مؤلفه، یعنی: منابع طبیعی، اقتصاد داخلی و خارجی، علم و فن‌آوری، امور نظامی، دولت و قابلیت امور خارجه، و توسعه اجتماعی قرار می‌دهد (Pillsbury, 2000). نیال فرگسون[3] نیز در تعریف منابع قدرت ملی به نیروی انسانی، تولید صنعتی، منابع طبیعی، قدرت تکنولوژیکی، قدرت نظامی، قدرت اقتصادی اشاره می‌کند (Hohn, 2011). سامسون اسودو[4] نیز از مؤلفه‌هایی همچون مرزهای جغرافیایی، منابع طبیعی، توسعه اقتصادی، جمعیت، قوه نظامی/امنیتی و فن‌آوری به‌عنوان منابع قدرت ملی یاد می‌کند (Esudu, 2016). اما در این پژوهش از حیث هستی‌شناسی قدرت ملی سعی شده از نقطه نظرات جوزف نای بهره‌برداری شود. وی در کتاب "قدرت در عصر اطلاعات"[5] که بر بنیاد نئولیبرالیسم نگارش شده است؛ اگرچه به‌وضوح، مؤلفه‌های قدرت ملی را طبقه‌بندی نمی‌کند اما در لابه‌لای سخنانش می‌توان طیفی مختلف از منابع قدرت را همانند جمعیت، سرزمین، منابع طبیعی، اقتصاد، قوه نظامی، ثبات سیاسی، علم و فن‌آوری، فرهنگ و ... مشاهده کرد (Nye, 2008). اگر یک برآورد کلی از این دیدگاه داشته باشیم؛ می‌توانیم قدرت ملی را حداقل در هفت دسته و شامل مؤلفه‌های اقتصادی، نظامی، سیاسی، علم و فن‌آوری، جغرافیا، فرهنگی و اجتماعی طبقه‌بندی نماییم.

علم و فن‌آوری

علم یک مفهوم پویاست؛ بدین معنی که مفهوم علم در طول زمان پایدار و ثابت نبوده و علاوه بر تفاوت دیدگاه‌هایی که در هر دوره درباره آن وجود داشته در طول تاریخ هم دچار تحول و تغییر شده است. برای مثال برخی علم را به معنای ابزاری برای حل مسائل و مشکلات زندگی تعریف می‌کنند (Heydari, 2010)؛ برخی دیگر آن را معادل با مشاهده نظام‌مند اتفاقات و شرایط طبیعی برای کشف حقایق و فرمول‌بندی قوانین و اصول بر اساس حقایق به‌دست‌آمده تعریف می‌کنند (Noroozi Chakoli, Hasan Zadeh, & Noor Mohammadi, 2009). واژه فن‌آوری نیز دست‌خوش چنین تعبیری می‌باشد؛ به‌طور مصداق فرهنگ آکسفورد، فن‌آوری را معادل به‌کارگیری دانش علمی برای مقاصد عملی، ماشین و تجهیزات مبتنی بر چنین دانش و شاخه‌ای از

1 David Jablonsky
2 Michael Pillsbury
3 Niall Ferguson
4 Samson Esudu
5 Power in the Global Information Age: from Realism to Globalization

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]
[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

DOI: 10.29252/geores.33.3.88

دانش که با علوم کاربردی سروکار دارد تعریف می‌کند (Oxford University, 1997). برخی دیگر فن‌آوری را به معنای یک کلیت نظام‌یافته از علم برای عمل تعریف می‌کنند که از چهار جزء (محتوای سخت‌افزاری، محتوای انسانی، محتوای اطلاعاتی و محتوای سازمانی) تشکیل‌شده است (Taleghani, 2005). فارغ از تعاریف متفاوت علم و فن‌آوری، منظور ما در این پژوهش از واژه علم، دانش به‌دست‌آمده توسط مطالعه سیستماتیک ساختار و رفتار جهان طبیعی است؛ و منظور از فن‌آوری به‌عنوان کاربرد عملی دانش فنی است. ازاین‌رو این مقاله به‌طور مداوم به علم و فن‌آوری در جمع اشاره دارد؛ و تمایز بین علم و فن‌آوری در اصل معتبر باقی‌مانده است.

یافته‌های پژوهش

بخش اول؛ یافته‌های تحلیلی

نقش مؤلفه علم و فن‌آوری در ایجاد و تقویت قدرت نظامی

همانند قدرت ملی، در تولید و تقویت بعد نظامی قدرت، عوامل انسانی، سیاسی، اقتصادی، جغرافیایی، علمی و ... نقش‌آفرین می‌باشند. از همین رو تجربیات جنگ جهانی دوم و بسیاری از جنگ‌های دیگری که بعدازآن رخ داد اساساً نماینگر ارتباط مستقیم توانایی‌های علمی و مهندسی ملی باقدرت نظامی است (Mahmoud zadeh, Ghazi, & Ghouchani, 2017). با این مقدمه نسبت بین علم، فن‌آوری و قدرت نظامی و به عبارت دقیق‌تر نقش متغیر علم و فن‌آوری در ایجاد و تقویت زمینه‌ها و ابعاد مختلف قدرت نظامی موضوعی است که در ادامه به‌اختصار موردبررسی قرار می‌گیرد:

۱. **تحقیق و توسعه و نقش آن در تسلیحات و تجهیزات نظامی و دفاعی مدرن:** امروزه علم و فن‌آوری به‌طور عام و تحقیق و توسعه به‌طور خاص، نقش مهم و بی‌بدیلی در پیشرفت هر سازمان و نهاد اقتصادی، سیاسی و ... دارد. در همین چارچوب توان و قوه نظامی کشورها نیز در بخش‌های تهاجم، دفاع، تسلیحات، تجهیزات، لجستیک، پشتیبانی و ... روزبه‌روز بیشتر به نوآوری‌های علمی وابسته می‌شود، تا جایی که بودجه تحقیق و توسعه بخش زیادی از سهم کل بودجه نظامی را به خود اختصاص می‌دهد؛ البته این دستورالعمل در دهه‌های گذشته نیز وجود داشته است؛ اما به نظر می‌رسد از شروع جنگ سرد برشدت آن افزوده‌شده چنان‌که برآوردهای موسسه پژوهش بین‌المللی صلح در استکهلم[1] نشان می‌دهد در دوران جنگ سرد، بخش قابل‌ملاحظه‌ای از کل بودجه ایالات‌متحده و اتحاد جماهیر شوروی در این مسیر صرف شده است و حدود ۴۵ درصد دانشمندان و پژوهشگران جهان در دهه ۱۹۷۰، در عرصه‌های نظامی مشغول فعالیت بودند (King & Larijani, 1996). در همین چارچوب گزارش‌ها حاکی از این بوده که تنها تا سال ۲۰۰۲ بالغبر ۳۵۰ دانشکده و دانشگاه در آمریکا، ۶۰ درصد بودجه خود را از وزارت دفاع تأمین می‌کردند (Modares, Khalili, & Ata Negad, 2017).

با این تفاسیر، موضوع فنون و تکنولوژی نظامی در ایجاد قدرت نظامی، به‌ویژه در زمان جنگ از اهمیت بارزی برخوردار است؛ به‌طورکلی منظور از فن‌آوری نظامی، فنون پیشرفته، ابزارهای جدید، کشف قابلیت‌های نظامی جدید و روش‌های نوین افزایش و بالا بردن توان نظامی است (Jamshidi, 1995). برای نمونه می‌توان به حرکت کاملاً برنامه‌ریزی‌شده ایالات‌متحده آمریکا از تأسیس سازمان دارپا یا سازمان پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی[2] اشاره نمود که تا به امروز نقش گسترده‌ای در تعامل عمیق بین رهبری نظامی آمریکا و رهبری فن‌آوری آن داشته است (National Research Council, 2009).

1 Stockholm International Peace Research Institute
2 Defense Advanced Research Projects Agency

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]
[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

۲. **تولید تسلیحات پیشرفته و استراتژیک:** کسب دانش از طریق پژوهش و آموزش و استفاده از آن، به‌ویژه دانش‌های استراتژیک می‌تواند دانش را تبدیل به قدرت نماید. ازاین‌رو برخی از فن‌آوری‌ها و دانش‌های مادر همچون زیست فن‌آوری یا نانو فن‌آوری که ازجمله فن‌آوری‌های پیشرفته نیز به‌حساب می‌آیند؛ به‌صورت مستقیم در حوزه نظامی قرار می‌گیرد. به همین دلیل، حساسیت‌های فراوانی روی آن‌ها وجود دارد؛ چراکه به فرض مثال در زیست فن‌آوری این امکان وجود دارد که دارویی طراحی نمود که تنها روی یک نژاد تأثیرگذار باشد (Iran Technology Analysts Network, 2011). یا اینکه از قابلیت‌های نانو فن‌آوری در جهت ساخت تجهیزات نظامی کوچک استفاده نمود. دراین‌باره به‌طور مصداق می‌توان به پروژه اخیر سازمان دارپا، در جهت استفاده از حشرات برای استفاده جاسوسی اشاره کرد (The guardian News Website, 2006).

۳. **تجارت سلاح و منافع کلان اقتصادی:** امروزه صنایع دفاعی و نظامی یکی از سه صنعت اول سودآور در دنیا محسوب می‌شود و کشورها در سطوح مختلف قدرت، به دنبال فعال‌تر کردن صنایع دفاعی خود به‌منظور تجارت سلاح و کسب منافع اقتصادی کلان هستند. به‌عنوان‌مثال کشور هلند علی‌رغم آن‌که در منطقه به‌دوراز تنش قرار دارد تلاش می‌کند با گسترش صنایع نظامی، علاوه بر تقویت قدرت نظامی، سهمی در بازار محصولات نظامی داشته باشد؛ به‌طوری‌که هم‌اکنون نیز جزو ده کشور اول صادرکننده تسلیحات نظامی محسوب می‌شود (Stockholm International Peace Research Institute, 2018). اما نکته قابل‌ذکر این است که صنایع دفاعی، بنگاه‌هایی هستند که محور فعالیت آن‌ها را فن‌آوری تشکیل می‌دهد؛ به همین منظور معمولاً در این بنگاه‌ها نرخ تغییر فن‌آوری بالاست و لذا، سلاح رقابت در این صنعت، نوآوری فن‌آورانه است (Nazari Zadeh, Mehdi Nejad Nouri, & Hejazi, 2014). ازاین‌رو در بحث بازار تسلیحات، رقابت شدید است و فقط کشورهایی توانایی تسلط بر بازار رادارند که از دانش و فن‌آوری برتری برخوردار باشند. بنابراین، قدرت علمی و فن‌آوری، در تقویت صنایع نظامی کشورها و تسلط بر بازارهای صادراتی سلاح و به‌تبع آن کسب منافع عظیم مادی نقش مهمی دارد. به‌طور مثال، طبق گزارشات کسب‌شده از موسسه راند تا سال ۲۰۱۴ تنها ۲۳ کشور به فن‌آوری پهبادهای نظامی دست پیداکرده و یا درحال‌توسعه آن می‌باشند (RT News Website, 2014). اما علی‌رغم اینکه پهپاد ساخته‌شده فقط ۰/۳ درصد از کل تجارت اسلحه بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ تشکیل داده بودند (The guardian News Website, 2015)؛ تا سال ۲۰۱۳ از بازار جهانی ۵/۲ میلیارد دلار برخوردار بوده‌اند. پیش‌بینی‌شده است این بازار تا سال ۲۰۲۳ به بیش از ۸۹ میلیارد دلار ارتقا یابد (Quartz News Website, 2013).

۴. **قدرت علمی و ایجاد توان بازدارندگی نظامی:** تأثیر دیگر علم و فن‌آوری در حوزه نظامی از طریق بازدارندگی آشکار می‌گردد؛ بازدارندگی به این معناست که یک کشور دارای توانمندی‌هایی باشد؛ که اگر کشور دیگری بخواهد امنیت او را تهدید و یا به مخاطره بیندازد؛ از سوی آن کشور پاسخ دردناکی دریافت کند. لذا ترس از دریافت پاسخ؛ سبب عدم تحرک کشور مهاجم می‌شود. یکی از مهم‌ترین فن‌آوری‌های نظامی که ایجاد بازدارندگی می‌کند؛ فن‌آوری تسلیحات هسته‌ای است. برای نمونه دو کشور هند و پاکستان چندین مرتبه با یکدیگر جنگ نموده‌اند؛ اما زمانی که هر دو کشور به بمب هسته‌ای دست پیدا کردند؛ هیچ نزاع جدی میان دو کشور صورت نگرفته است (Iran Technology Analysts Network, 2011).

۵. **فراهم نمودن بستر همکاری‌های نظامی و انتقال دانش:** انتقال تکنولوژی یکی از اجزای اصلی همکاری‌های فنی نظامی است به‌طور مثال کشور هند، به کمک سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در حوزه صنایع دفاعی ازجمله: شرکت‌های تحقیق و توسعه، سرمایه‌گذاری مشترک و شرکت‌های تولید محصولات دفاعی زمینه این نوع همکاری را برای خود فراهم ساخته است. یک مثال خوب از این نوع همکاری، تولید موشک کروز مافوق صوت به‌صورت مشترک توسط دو کشور هند و روسیه است. این اقدام نه‌تنها به توسعه دانش داخلی در هند کمک کرده است؛ بلکه به تقویت همکاری‌های علمی - نظامی بین دو کشور هند

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]

[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

DOI: 10.29252/geores.33.3.88

و روسیه نیز منجر شده است (Mallik, 2016). از طرف دیگر، این نوع تعاملات منحصر و محدود بر همکاری بین سطوح ناهمتراز قدرت نظامی با سطوح پایین‌تر از خود نیست؛ بلکه گاهاً این تعاملات در سطوح کشورهای قدرتمند و هم‌تراز ازلحاظ نظامی نیز دیده می‌شود. نمونه این امر صنایع آلمان است که نقش اساسی در تأمین دانش فنی، قطعات و ارائه موتور برای خودروهای نظامی روسیه را بر عهده‌دارند (Partov, 2015). بررسی و تحلیل‌های صورت گرفته در زمینه سیاست‌های دفاعی کشورهای همچون انگلستان و ایالات‌متحده، نیز بیانگر تأیید این موضوع است که پیوستگی زیادی مابین علم و فن‌آوری با مسائل دفاعی این کشورها وجود دارد (Dick, 2003). ازاین‌رو توسعه و پیشرفت در هرکدام از حوزه‌های دفاعی و نظامی چون نیروی نظامی، تسلیحات، تجهیزات و ... به‌طور مستقیم به سطح علم و فن‌آوری بستگی دارد (Valavi, Tarhani, & Mojaradi, 2011).

نقش مؤلفه علم و فن‌آوری در ایجاد و تقویت قدرت اقتصادی

پژوهش‌های صورت گرفته‌شده در نیمه دوم قرن بیستم نشان داد؛ علم به‌منزله نیرویی مستقل و خودگردان در اقتصاد و درواقع منبع اصلی قدرت اقتصادی تلقی می‌شود (King & Larijani, 1996). همچنین در طول تاریخ نیز همواره ارتباط تنگاتنگی بین رهبری فنی و اقتصادی، سیاسی وجود داشته است. از همین رو علم و فن‌آوری در رقابت‌های اقتصادی و قدرت ملی نقش محوری را ایفا می‌کنند (Gilpin, 2013). بااین‌وجود، به نظر می‌رسد اشکال مختلف تأثیرات علم و فن‌آوری بر قدرت اقتصادی می‌تواند به‌صورت زیر باشد:

۱. علم و نقش آن در خلق اقتصاد دانش‌محور: جهان پس از گذر از انقلاب‌های مختلف شاهد انقلاب اطلاعاتی بوده است که در آن منبع ارزشمند خلق ثروت و درآمد «دانش» است؛ که اهمیت روزافزون آن در عصر دانایی موجب شکل‌گیری اقتصاد دانش‌محور شده است (Zahedi & Kheirandish, 2007). امروزه، اقتصادی مزیت آفرین و قدرت آفرین است؛ که تعداد رقبای آن کم باشد. چنین اقتصادی درون‌زا، فراگیر و مبتنی بر فن‌آوری و نوآوری است که اقتصاد مبتنی بر دانش نامیده می‌شود (Faraji Rad & Abdi, 2015). ازنظر سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، اقتصاد دانش‌محور، اقتصادی است که مستقیماً بر اساس تولید، توزیع و مصرف دانش و اطلاعات قرارگرفته باشد (OECD, 2002). در اقتصاد دانش‌محور، دانش محرک اصلی رشد، ایجاد ثروت و اشتغال در تمامی رشته فعالیت‌ها است. بر اساس این تعریف، اقتصاد دانش‌محور تنها بستگی به تعداد محدودی صنایع مبتنی بر فن‌آوری برتر نیست؛ بلکه در این نوع اقتصاد کلیه فعالیت‌های اقتصادی به شکلی بر دانش متکی است. به‌عنوان‌مثال فعالیت‌هایی نظیر معدن و کشاورزی کاملاً بر پایه تحولات فن‌آورانه تغییر و تحول می‌یابند و از محصولات آن پیروی می‌کنند (Shahnazi, 2013). در اقتصاد دانش‌محور سهم قابل‌توجهی از تولید ناخالص داخلی از رشته فعالیت‌های مبتنی بر دانش و دانش بر مانند صنایع با فن‌آوری برتر و متوسط و خدمات مالی و تجاری دانش‌محور کسب می‌شود (OECD, 1996).

۲. علم و نقش آن در ایجاد مزیت رقابتی: امروزه فن‌آوری یکی از مهم‌ترین عوامل مزیت رقابتی کشورها محسوب می‌گردد. نگاهی به سیر شکل‌گیری عوامل مزیت ساز جوامع در یک‌صد سال گذشته نیز مؤید همین مطلب است؛ به‌طوری‌که سال ۱۹۰۰ میلادی"نیروی کار ارزان" مزیت اصلی را فراهم کرده بود؛ در گام بعد "منابع اولیه" به‌صورت مزیت اصلی برای توسعه بروز کرد؛ با رشد و توسعه شبکه حمل‌ونقل و قابلیت جابه‌جایی مواد موردنیاز صنعت، از اهمیت مواد اولیه کاسته شد و عامل سرمایه اهمیت بیشتری پیدا کرد؛ با گذر زمان نیز فن‌آوری به‌صورت عامل مزیت ساز تبدیل گردید. بر این اساس، علم و فن‌آوری حداقل با سه شیوه می‌تواند مزیت رقابتی ایجاد نماید: که شامل عرضه محصول نوظهور، عرضه محصولی باکیفیت برتر و عرضه محصول ارزان‌تر می‌باشد (Mirzaei & Abdi, 2003).

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]
[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

۳. علم، اقتصاد دانش‌بنیان و رشد اقتصادی: اقتصاد مبتنی بر علم و فن‌آوری، اقتصادی نوآورانه، رقابت‌پذیر و مبتنی بر شیوه‌ها و روش‌های بدیع است و ازاین‌رو در رشد و توسعه اقتصادی کشورها نقش بی‌بدیلی دارد. اقتصاد دانش‌بنیان با شیوه‌های مختلفی به رشد اقتصادی کشورها کمک می‌کند. برخی از این موارد عبارت‌اند از:

الف) تنوع در تولید و افزایش صادرات: افزایش قدرت رقابت‌پذیری و توسعه صادرات هر کشور متکی به پیشرفت فنی و صنعتی است. بر این اساس، تحقیق و توسعه به‌ویژه در اقتصاد دانش‌بنیان از جایگاه ویژه‌ای در عملکرد صادرات برخوردار می‌باشد. چراکه تحقیق و توسعه یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد تنوع در تولید و بالا بردن کیفیت تولیدات و به دنبال آن افزایش صادرات است. متغیر تحقیق و توسعه خود را در صنایع نمایان می‌سازد و باعث تفکیک صنایع به سطوح مختلف فن‌آوری می‌گردد. همچنین نوآوری مزیت نسبی ایجاد می‌کند و می‌تواند موقعیت صادراتی یک کشور را به‌وسیله ایجاد زمینه برای تولید محصول جدید و کاهش هزینه تولیدات موجود ارتقا دهد. ازاین‌رو انتظار می‌رود که فعالیت نوآوری بزرگ‌تر به صادرات بالاتر منجر شود. زیرا فعالیت نوآوری نه‌تنها منجر به ایجاد روش‌های جدید تولید کالاها و خدمات با هزینه پایین می‌شود؛ بلکه کشور را در موقعیت رقابتی بهتر نسبت به رقبای تجاری آن قرار می‌دهد (Deh Moobed, Mehregan, & Dehghan Poor, 2011).

ب) افزایش تولید و بهره‌وری: ازآنجاکه با استفاده از فن‌آوری‌های جدید قدرت تولید (بهره‌وری) و بازده تولید زیاد می‌شود، لذا دولت‌های جهان اعم از صنعتی و درحال‌توسعه مصمم شده‌اند تا آموزش و کسب مهارت‌ها را به سمت اقتصاد دانش‌محور متحول سازند. چراکه اقتصاد دانش‌محور نه‌تنها اشتغال را افزایش می‌دهد. بلکه به کمک ارتقا بهره‌وری از تورم کاسته و درآمدها را افزایش می‌دهد (Sadeghi & Azarbayejani, 2006).

ج) تولید صنایع با فن‌آوری برتر: در میان تقسیم‌بندی فن‌آوری‌هایی که در تولید و صادرات محصولات کارخانه‌ای مدنظر است (فن‌آوری ساده، فن‌آوری متوسط و فن‌آوری برتر)؛ صنایع با فن‌آوری برتر از جایگاه خاصی در بعضی از کشورها برخوردار است (Lall, 2000). زیرا ازیک‌طرف به زیرساخت‌های مکفی فن‌آوری، نیروی انسانی متخصص، ارتباط قوی بین بنگاه و مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها نیاز دارند (Deh Moobed et al., 2011) و از طرف دیگر نه‌تنها باعث افزایش ارزش‌افزوده شده؛ بلکه بر دیگر بخش‌های اقتصادی نیز تأثیرگذار است و باعث بهره‌وری و شکوفایی آن‌ها می‌شود (Seyoum, 2004).

د) افزایش تولید ناخالص داخلی: اقتصاد دانش‌محور از طریق پژوهش‌های جدید فن‌آوری در بخش‌های مختلف اقتصادی و تجاری نمودن آن‌ها در ایجاد و کسب ارزش‌افزوده، رشد اقتصادی را متأثر می‌سازد. روی‌هم‌رفته عواملی ازجمله: افزایش سرمایه تحقیق و توسعه در راستای تداوم حمایت از نوآوری و بهبود در روش‌های تولید، گسترش زیرساخت‌های فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات توسط نهادهای ذی‌ربط و حمایت از فعالیت‌هایی که به افزایش سهم دانش در تولیدات و خدمات یک کشور، به‌ویژه در بخش خصوصی منجر شود؛ می‌تواند در تولید ناخالص داخلی به‌طور خاص و در اقتصاد یک کشور به‌طور عام نقش بسزایی داشته باشد (Amjadi, Rahbari Banaeiyan, & Soltani Fesghendis, 2012). بنابراین رقابت برای کسب فن‌آوری و تضاد منافع موجود برای دستیابی به تکنولوژی برتر در سطوح جهانی به خاطر فراهم آوردن امکان نیل به قدرتی است که از آن ناشی می‌شود (Haj Fathaliha, 1993).

۴. نقش علم و فن‌آوری در تقسیم‌کار بین‌المللی: یکی دیگر از اثرات مهم فن‌آوری در عرصه بین‌الملل، تأثیراتی است که بر تقسیم‌کار جهانی می‌گذارد. موضوع تقسیم‌کار بین‌المللی مسئله‌ای قابل‌توجه در پدیده جهانی‌شدن است. به‌عبارت‌دیگر هر کشوری با توجه به مزیت نسبی خود قسمتی از چرخه تولید محصول را بر عهده می‌گیرد. ازاین‌رو در اکثر حوزه‌های اقتصادی بدین گونه است که کشورهای دارای فن‌آوری بالاتر، فعالیت‌های باارزش افزوده بیشتر را انجام می‌دهند و کشورهایی که دارای

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]

[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

DOI: 10.29252/geores.33.3.88

فن‌آوری‌های متوسط و پایین‌ترند، فعالیت‌هایی باارزش افزوده کمتر و به‌اصطلاح کاربر را انجام می‌دهند. برای نمونه در چرخه پتروشیمی جهانی یک تقسیم‌کار بین‌المللی وجود دارد. کشورهایی مانند ایران و عربستان مواد خام را تولید می‌کنند. کشورهایی مانند هند و چین مواد خام را به مواد پایین‌دستی تبدیل می‌کنند. درنهایت آمریکا و اروپا به دلیل دارا بودن فن‌آوری و سرمایه محصول نهایی را تولید می‌کنند. درعین‌حال نیز کشورهای انتهای حلقه به دو دلیل برخوردار بودن از فن‌آوری روز و داشتن سرمایه کافی، سود سرشاری را از آن زنجیره به دست می‌آورند. از طرف دیگر، نوعی دیگر تقسیم‌کار نیز در بین کشورهای پیشرفته صورت گرفته‌شده که منجر به تخصص گرایی شده است. به عبارتی کشورهای پیشرفته در صنایع فن‌آوری برتر برای خود تقسیماتی را ایجاد کرده‌اند. برای مثال ایرلند در فن‌آوری آموزش الکترونیک، اتریش بر فن‌آوری اطلاعات (Iran Technology Analysts Network, 2011)، ایالات‌متحده در صنایع نظامی و مهندسی نرم‌افزار، دانمارک در انرژی‌های تجدید پذیر به‌ویژه نیروی باد، ژاپن در فن‌آوری‌های زیستی و ... رهبری محصولات مزبور در جهان را در دست دارند (Smith et al., 2013). این تقسیم‌کار، ضمن توفیق در عدم اختلال بازار عرضه محصولات، موجب انحصارگرایی علمی و فن‌آوری شده است. بنابراین آنچه دنیای غرب را در قرون اخیر به چنین پیشرفت‌هایی شگفت‌آور اقتصادی نائل ساخته است؛ پیشرفت فن‌آوری و در حقیقت به‌کارگیری علم در عمل است (Iran Technology Analysts Network, 2011). اما بااین‌وجود تأثیرات علم و فن‌آوری بر قدرت اقتصادی به‌صورت متقابل است و به‌صورت یک‌سویه و تنها منحصر از سوی علم و فن‌آوری نیست؛ به‌طوری‌که پیشرفت‌های علم و فن‌آوری خود نیز متأثر از سرمایه‌گذاری در این حوزه‌ها می‌باشند.

نقش مؤلفه علم و فن‌آوری در ایجاد و تقویت قدرت فرهنگی

اگر فرهنگ را در قالب مجموعه دانش‌ها، اعتقادات، هنرها، اخلاقیات، قوانین، رسوم و هرگونه توانایی و عادت دیگری که به‌وسیله انسان به‌عنوان عضو جامعه، اکتساب شود (Bashiriyeh, 2000)؛ تعریف نماییم، قدرت فرهنگی نیز متعاقباً توان استفاده از این امکانات و خصیصه‌های ساختاری و ذهنی در جهت دستیابی به اهداف از پیش طراحی‌شده تعریف می‌شود. از این حیث، قدرت فرهنگی، شامل مباحث عقلانی و ارزش‌های عمومی است و هدف آن جذب افکار عمومی خارج و سپس داخل است. به‌عبارت‌دیگر، این بعد از قدرت، رفتار توأم با جذابیت قابل‌رؤیت، اما غیر محسوس است. بنابراین در قدرت فرهنگی همانند قدرت نرم، بر روی ذهنیت‌ها سرمایه‌گذاری می‌شود و از جذابیت برای ایجاد اشتراک بین ارزش‌ها و همه خواست‌ها سود می‌جوید (Schiller, 1997). ازاین‌رو، این جذابیت‌های فرهنگی نیز می‌تواند از منابع و توانایی‌های یک کشور در ابعاد متنوع سرچشمه بگیرد؛ که بدون شک علم و فن‌آوری یکی از این ابعاد محسوب می‌گردد. به‌طوری‌که از دیدگاه یان بلنی پیوند بین یافته‌های مهندسی و علم از دریافت جایزه نوبل گرفته تا فرود در کرهٔ ماه و شخصیت ملی، در دید افکار عمومی دانش علمی را به قدرت تبدیل می‌کند (Bellany & Farhangh Kherad Mand, 1994). لذا علم و فن‌آوری چه در سطح فردی و ملی به دارنده آن قدرت نفوذ اعطا می‌کند و از سویی دیگر به تولید فرهنگ غالب می‌انجامد که می‌تواند در موقعیت الگویی و رهبری برای سایرین قرار گیرد. به‌عنوان مصداق، رابطه بین دانش، علم، اطلاعات باقدرت سابقه‌ای دیرینه در ادبیات فارسی و به عبارتی فرهنگ ایرانی دارد و احتمالاً بر همین اساس، ایرانیان در بخشی از ادوار تاریخی پرچم‌دار علم و دانش و معرفت بشری بوده‌اند و در ادواری علم و دانش در ایران رونق داشته و سرآمد جهانیان بوده‌اند. اما این واقعیت، امری اختصاصی نیست بلکه سرشت و قدرت‌زائی علم است. در حقیقت، فرهنگ هر جامعه بر پایه حجم معلومات، دانش و معرفت تولیدشده خود باردار شده و رشد می‌نماید؛ لذا تولید علم و معرفت و ترویج آن در سطح جامعه و ملت به غنی‌سازی فرهنگ ملی و رشد تدریجی و مستمر آن در برابر سایر فرهنگ‌ها و ملت‌ها می‌انجامد. فرهنگ غنی‌تر، خودبه‌خود بر فرهنگ ضعیف‌تر از حیث بار علمی و معرفتی، پیشی گرفته و خود را در جایگاه رهبری و اثرگذاری و نفوذ بر دیگران قرار می‌دهد؛ و به دنبال آن به تولید قدرت سیاسی برای

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]
[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

جامعه و ملت پیش روی خود می‌پردازد (Hafez Nia, 2011). از طرف دیگر قدرت فرهنگی شامل دو بعد ارزشی و علمی است؛ در بعد ارزشی آن‌که پیش‌تر نیز موردبحث قرار گرفت باید به نحوی باشد که برای دیگران دارای جذابیت بوده و این جذابیت‌ها ممکن است از راه فیلم، موسیقی، آداب رسوم، تبلیغات، هنر، ادبیات به دست آید و در بعد علمی بحث اهمیت علم و گسترش امکانات علمی مثل دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقی مطرح است. ازاین‌رو اکثر کشورها سعی می‌نمایند با تولید علم و افزایش مراکز دانشگاهی، تهیه فیلم و موسیقی و دیگر منابع فرهنگی، ضمن ترویج زبان رسمی و غنای هویت ملی خویش، نفوذ خود را بیش‌ازپیش افزایش دهند (Nye, 2010). مبتنی بر همین مفروضات، قدرت فرهنگی آمریکا، این کشور را در نزد افکار عمومی به‌صورت یک کشور مهیج، شگفت‌انگیز، ثروتمند، قدرتمند و نوآور تبدیل کرد (Nye, 2008).

نقش مؤلفه علم و فن‌آوری در ایجاد و تقویت قدرت سیاسی

به‌طورکلی پیامدهای علم و فن‌آوری بر فاکتور سیاسی قدرت ملی در دو سطح خرد و کلان قابل‌تحلیل می‌باشد؛ از نگاه کلان، علم، فن‌آوری و روابط بین‌الملل از آثار متقابل و دوجانبه بر یکدیگر سود می‌برند. به‌طور مثال پیشرفت در حوزه علم منجر به پیدایش پدیده‌های جدیدی در زمینه سیاست شده است، ازجمله تغییرات آب و هوایی که در دستور کار بین‌المللی کشورها قرارگرفته شده (Weiss, 2005). اما از دیدگاه خُرد، بارزترین اثر علم و فن‌آوری بر روی دیپلماسی و به شکل دیپلماسی علم و فن‌آوری ظهور پیداکرده است. به‌عبارت‌دیگر امروزه پیشرفت‌های علمی به‌طور فزاینده‌ای به جاری شدن اندیشه و نوآوری در سطح فراملی و میان کشورها می‌انجامد و در پیامد آن، علم و فن‌آوری می‌توانند ابزارهای جایگزین مطلوبی برای تعامل و ایجاد ارتباطات بین‌المللی فراهم نمایند. لذا، علم و دستاوردهای فن‌آورانه قادرند سهم بالقوه‌ای در سیاست خارجی کشورهای مختلف داشته باشند (Davoodi, 2014). در این چارچوب، با شکل‌گیری عرصه‌ای به نام دیپلماسی علم و فن‌آوری مواجه هستیم. درواقع در این عرصه، علم و فن‌آوری می‌تواند در قالب دستگاه دیپلماسی کشور، به‌عنوان یک اهرم در جهت اثرگذاری بر قدرت سیاسی و سیاست خارجی یک کشور به کار گرفته شود (Iran Technology Analysts Network, 2011). روی‌هم‌رفته این اهرم و الزامات می‌توانند به شرح زیر باشند:

۱. اهرم تشویقی: طبیعی است که هر ابزاری بتواند به‌عنوان یک بسته تشویقی مورداستفاده قرار گیرد، لذا از علم و فن‌آوری به‌عنوان ابزار در جهت حمایت از یک بازیگر بهره برد. به‌طور مصداق، در سال آخر ریاست جمهوری اوباما وی با سفر به ویتنام و اعلام لغو تحریم تسلیحات در ویتنام، که از دهه ۱۹۶۰ به اجرا گذاشته‌شده بود؛ معاملات تجاری جدیدی رابین دو کشور ترتیب داد. این تحولات در حقیقت بر اساس یک میراث مشارکت آموزشی و علمی پس از جنگ ساخته‌شده بود. به‌طوری‌که دانشگاه ایالتی آریزونا و یک کنسرسیوم از شرکای خود، در سال ۲۰۱۰ برنامه اتحاد اتحادیه آموزش عالی را برای مدرن‌سازی و تقویت دانشگاه‌های فنی ویتنام تأسیس کرد (Turekian, 2016).

۲. اهرم تنبیهی: یکی از موارد کلاسیک استفاده از علم و فن‌آوری برای دستیابی به اهداف سیاست خارجی استفاده از تحریم فن‌آوری در برابر دشمن است (Mallik, 2016). اصطلاح "کاربرد دوگانه" که در موضوع تحریم بسیار استفاده می‌شود؛ مربوط به حوزه‌های فن‌آوری است. مصداق بارز این نوع رفتار، تحریم مؤسسات علمی روسیه، توسط آمریکاست. به‌طوری‌که با آگاهی بر اینکه برخی از مؤسسات علمی روسی، دانش و فن‌آوری‌های خود را به کشورهای خاورمیانه ازجمله ایران انتقال دادند؛ تحریم این مؤسسات در دستور کار قرار گرفت (National Research Council, 1999).

۳. بهبود روابط: استفاده از تعاملات علمی و فن‌آوری برای بهبود روابط سیاسی از موارد دیگر قابل اشاره است. این رویکرد در بعد از حوادث ۱۱ سپتامبر و تخریب چهره آمریکا در جهان اسلام، از سوی تیم اوباما قابل‌مشاهده بود. نمود بارز این رویکرد در سخنرانی اوباما در قاهره وجود دارد؛ به‌طوری‌که وی در دانشگاه قاهره اعلام کرد که توسعه علم و فن‌آوری قسمتی

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]

[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

DOI: 10.29252/geores.33.3.88

از رویکرد او در تقویت روابط صلح‌آمیز است (SciDev News Website, 2009). بر اساس همین رویکرد جوامع تحقیقاتی در اروپا و آمریکا، طرح‌های مختلفی ازجمله پروژه سزامی را برای همکاری‌های علمی با کشورهای جهان اسلام در دستور کار قراردادند تا بتوانند روابط شکننده را بازسازی کنند.

۴. ایجاد وابستگی: وابسته کردن کشورهای دیگر به فن‌آوری‌های تولیدی نیز از پدیده‌هایی است که در آن علم و فن‌آوری به‌عنوان ابزار دیپلماسی به کار گرفته‌شده است. از این بعد، در رابطه میان کشورهای استعمارگر با مستعمره‌های خود، این وابستگی فنی و علمی مشهود هست. برای مثال فرانسه در کشورهای آفریقایی که تحت استعمارش بودند، نوعی نظام آموزشی ایجاد کرده که گردش این نظام علمی وابسته به‌نظام مرکز می‌باشد این نوع وابستگی علمی را می‌توان در کشور سنگال مشاهده نمود (Iran Technology Analysts Network, 2011).

۵. اهرم نفوذ در عرصه معاهدات بین‌المللی و حقوق بین‌الملل: بررسی روند فعالیت‌های کشورهای پیشرفته نشان می‌دهد که در هر حوزه فن‌آوری، پس از مدتی از انتشار آن، اردوگاه‌های تصمیم‌گیری شکل می‌گیرد؛ تا از طریق آن مسائل مربوط به آن حوزه فن‌آوری در سطح جهانی را مدیریت نمایند. این کار بیشتر از آنکه هدف علمی را دنبال نماید، اهداف سیاسی و اقتصادی را مدنظر دارد. مثال بارز این حوزه شکل‌گیری قرارداد منع گسترش سلاح‌های هسته‌ای است. که برای مدیریت فضای جهانی فن‌آوری هسته‌ای از سوی کشورهای دارای این فن‌آوری ایجاد شد (Iran Technology Analysts Network, 2011). با این حساب در زمینه سیاست خارجی و دیپلماسی، علم و فن‌آوری موجب تغییرات گسترده‌ای شده است. به‌طوری‌که هیلاری کلینتون نیز اذعان می‌کند که اینترنت تقریباً هر جنبه‌ای از نحوه زندگی مردم یعنی یادگیری، مصرف و ارتباطات مردم در سراسر جهان را تغییر داده است؛ ازاین‌رو فن‌آوری ارتباطات در حال تغییر چارچوب استراتژیک برای دیپلماسی در قرن ۲۱ است (Kluz & Firlej, 2015).

نقش مؤلفه علم و فن‌آوری در ایجاد و تقویت قدرت ژئوپلیتیکی

بخشی از عوامل و سرچشمه‌های قدرت ملی یک کشور در جغرافیای آن قرار دارند؛ که در یک نمای کلی شامل موقعیت جغرافیایی، شکل کشور، بنیادهای زیستی، وسعت و کیفیت فضا، منابع زیرزمینی و ... می‌باشند. اما نکته مهم این است که ارزش سیاسی عناصر مذکور از سیالیت و تحول برخوردار می‌باشند. بدین معنی که از دیدگاه نیروهای متخاصم و رقیب با توجه به پارامتر زمان و دگرگونی‌های تکنولوژیک و همچنین بروز تحول در ماهیت و کارکرد عوامل و عناصر مزبور، ارزش عامل یا عنصر متفاوت می‌باشد؛ به‌عبارت‌دیگر یکی از منظر فرصت به آن نگاه می‌کند و درحالی‌که دیگری به آن نگرش تهدیدی داشته است؛ بنابراین تعیین ارزش و اعتبار یک عامل و عنصر جغرافیایی تابع ادراک بازیگران سیاسی نسبت به ماهیت و خصلت‌های ذاتی و کارکردی عناصر مزبور می‌باشد (Hafez Nia, 2011). اما درمجموع از حیث تأثیرگذاری علم و فن‌آوری بر مؤلفه‌های سیاست جغرافیایی دو دیدگاه کلی وجود دارد: برخی معتقدند که پیشرفت‌های تکنولوژیک، ارزش عوامل سیاست جغرافیایی را از آن‌ها سلب کرده است؛ به‌طوری‌که امروزه دستیابی به دانش و تسلیحات هسته‌ای مؤید این دیدگاه می‌باشد؛ چراکه ساخت موشک‌های قاره‌پیما و هسته‌ای، جهان را به مجموعه آسیب‌پذیر تبدیل کرده است که فواصل و محدودیت‌های مؤلفه‌های سیاست جغرافیایی ظاهراً دیگر نقش چندانی ندارند (Ezzati, 2012). برخلاف این دیدگاه، عده‌ای دیگر معتقدند که پیشرفت‌های تکنولوژی، خود اهمیت عوامل سیاست جغرافیایی را افزایش می‌دهد، زیرا نشان می‌دهد که منابع جهان من‌جمله انرژی محدود است (Hafez Nia, 2011). بنابراین اگرچه، طرفداران هر دو تفکر ادعای درستی را مطرح می‌کنند؛ اما مستندات تاریخ بیانگر این حقیقت است که درگذر زمان همواره حکومت‌ها کوشیده‌اند به یاری منابع و ملزومات جغرافیایی خود یا سایرین در کنار دانش و فن‌آوری روز آن دوره از ساخت کشتی گرفته تا ماهواره فضایی به قدرت هژمون تبدیل گردند؛

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]
[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

بنابراین اگرچه بدون منابع و بنیادهای زیستی هیچ‌گونه هواپیما، اتومبیل، موتور جت، سفینه، اسلحه پیشرفته و حتی وسیله الکترونیکی جدید خانگی به وجود نخواهد آمد (Ezzati, 2012). اما نمی‌توان کشوری را صرف برخورداری از عناصر و بنیادهای جغرافیایی، قدرتمند تصور نمود؛ بلکه تحول و بارورسازی پتانسیل‌های مذکور تحت تأثیر علم و فن‌آوری کشور قرار دارند. درواقع به اعتقاد کارشناسان آنچه موجب تحریک و پیشرفت علم و فن‌آوری و اندیشه ساخت سلاح هسته‌ای در غرب بوده، چیزی جز عدم توازن فرضی موقعیت هارتلند نبوده است؛ و یا اینکه با طرح استراتژی و تفکر قدرت دریایی از سوی ماهان، جهان به‌سوی دوره‌ای دریایی تازه‌ای گام برمی‌دارد؛ که اهمیت دریاها به دلیل مسائل نظامی، بازرگانی، اقتصادی و ... افزایش می‌یابد و دانش و تکنولوژی مختلف بهره‌برداری از دریا من‌جمله زیردریایی از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار می‌گردد (Hafez Nia, 2011). بااین‌حال در نظریات و استراتژی‌هایی همچون نظریه قلب زمین پایه و قدرت دریایی، پیگیری و تحصیل دانش و تکنولوژی روز، توسط اکثر بازیگران بین‌الملل مشهود است. لذا می‌توان گفت که مؤلفه‌های سیاست جغرافیایی از یک‌سو بر علم و فن‌آوری تأثیرگذارند؛ و از سوی دیگر تأثیرپذیر. بااین‌وجود نقش جغرافیا به‌عنوان یکی از عناصر قدرت ملی وابسته به عناصر دیگر، مانند جمعیت، سطح توسعه علمی و صنعتی وسایل حمل‌ونقل و ارتباطات و مانند آن می‌باشد.

نقش مؤلفه علم و فن‌آوری در ایجاد و تقویت قدرت اجتماعی

به اذعان برخی از نظریه‌پردازان جغرافیای سیاسی و روابط بین‌الملل بخشی از قدرت ملی یک کشور در ویژگی و شرایط اجتماعی یک کشور ظاهر می‌گردد؛ ازاین‌رو علی‌رغم اینکه بر سر تعریف این مفهوم و حتی شاخص سازی از آن اجماع چندانی مابین طراحان و نظریه‌پردازان قدرت ملی وجود ندارد؛ اما می‌توان از شاخص‌هایی همچون جمعیت (کمیت و کیفیت)، وضع درمان، سطح برخورداری از مسکن، سطح برخورداری از آب بهداشتی جامعه، امید به زندگی، نرخ مرگ‌ومیر و ... به‌عنوان مصادیق قدرت اجتماعی یاد گردد. بااین‌وجود اگرچه در نگاه اول شاید ارتباطی منطقی مابین قدرت اجتماعی و علم و فن‌آوری وجود نداشته باشد؛ اما تمرکز بیشتر بیانگر این واقعیت است که این امور بی‌ارتباط با حوزه علم و فن‌آوری نمی‌باشند. به‌طوری‌که پیشرفت در این مصادیق در قالب توسعه اجتماعی مطرح می‌گردد؛ به‌عبارتی‌دیگر، اگرچه درگذشته مفهوم توسعه تنها وابسته به دیدگاه‌های اقتصادی بود؛ اما امروزه واژه توسعه در ادبیات اجتماعی، سیاسی و ... کاربرد فراوانی را یافته است؛ ازاین‌رو ویژگی‌های کمی و کیفی زیادی را در برمی‌گیرد (Asadi, 2013) که قطعاً وابسته به پیشرفت در حوزه علم و فن‌آوری است. برای نمونه در حوزه توسعه اجتماعی عواملی مانند رشد کمی و کیفی جمعیت، امید به زندگی و میزان باسوادی و .. بخشی از این مصادیق محسوب می‌شوند. از طرف دیگر جولیوس نیرره از صاحب‌نظران حوزه توسعه، معتقد است که توسعه در حقیقت به معنای پیشرفت مردم است؛ ازاین‌رو جاده‌ها، افزایش واردات و صادرات و ... توسعه محسوب نمی‌شوند بلکه آن‌ها ابزارهای توسعه هستند؛ این بیان و تفکراتی از این قبیل، گویای این واقعیت است که در توسعه اجتماعی، هرقدر موقعیت افراد برای کسب علم و دسترسی به منابع اطلاعاتی بیشتر شود آن‌ها سریع‌تر به زندگی پیشرفته و سودمند و سالم دست خواهند یافت. در حقیقت توسعه‌یافتگی اجتماعی و در پیامد آن تقویت قدرت اجتماعی کشور درگرو طرز فکر مردم به زندگی است؛ چراکه نوع تفکر علاوه بر اینکه می‌تواند افراد را به‌سوی کسب دانش هدایت کند، باعث می‌شود سازمان‌ها نیز دانش‌محوری را در دستور کار خود قرار دهند و از این طریق به توسعه واقعی دست یابند (Noroozi Chakoli, 2012). لذا در پرتو توسعه علمی و نوآوری‌های علمی، بهره‌برداری بیشتر و بهینه از ظرفیت‌ها و قابلیت‌های جامعه افزایش و ارتقا می‌یابد (Dehghani Firoozabadi, 2015). به‌عبارت‌دیگر، تنها راه امید کشورهای درحال‌توسعه، برای پر کردن شکاف موجود با کشورهای پیشرفته در توجه به منابع انسانی است. این کار نیز برای آن است که تفکر و اندیشه انسان‌ها سازنده تکنولوژی است و تنها اندیشه متعالی انسانی است که می‌تواند بر آن تفوق پیدا کند (Haj Fathaliha, 1993).

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]

[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

DOI: 10.29252/geores.33.3.88

بخش دوم؛ یافته‌های میدانی پژوهش

مطابق با چشم‌انداز پژوهش، پرسش‌نامه‌ای در قالب ۶ سؤال به‌صورت طیف لیکرت و به دو زبان فارسی و انگلیسی در ارتباط با میزان تأثیرپذیری فاکتورهای قدرت ملی از علم و فناوری تهیه شد و در گام نخست به‌صورت محدود در اختیار اساتید و صاحب‌نظران رشته‌های مختلف مرتبط با موضوع تحقیق قرار گرفت. ازاین‌رو به‌منظور تأیید روایی پرسش‌نامه، آزمون ضریب آلفای کرونباخ انجام گردید؛ که میزان آن برای پژوهشگران داخلی مقدار ۰/۷۳۲ و برای پژوهشگران خارجی مقدار ۰/۸۵۹ محاسبه شد. سپس بعد از تأیید روایی آزمون مزبور، پرسش‌نامه‌ها به حدود ۳۰۰ پژوهشگر ایرانی و ۲۰۰ پژوهشگر خارجی در رشته‌های جغرافیای سیاسی، علوم سیاسی، روابط بین‌الملل، مدیریت نوآوری، سیاست‌گذاری علم و فن‌آوری، اقتصاد با تأکید بر گرایش توسعه اقتصادی، مدیریت استراتژیک، مدیریت و برنامه‌ریزی راهبردی، مدیریت صنعتی، مدیریت فن‌آوری به دو صورت لینک آنلاین یا فایل ورد ارسال گردید. بعد از دریافت پرسش‌نامه‌ها و حذف برخی از آن‌ها به دلیل نقص یا فقدان اطلاعات، تعداد ۸۰ پرسش‌نامه مبنای کار جهت تجزیه‌وتحلیل اطلاعات میدانی قرار گرفت که شامل ۶۰ پرسش‌نامه از صاحب‌نظران داخلی و ۲۰ پرسش‌نامه از صاحب‌نظران خارجی بودند. اطلاعات دریافت شده از نتایج این نظرسنجی را می‌توان در قالب جدول ۱ خلاصه نمود.

جدول ۱- نتایج تحلیل اطلاعات توصیفی از پرسش‌نامه‌های دریافتی

نام فاکتور	درصد فراوانی نسبی گزینه‌ها					میانگین نمره
	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	
میزان تأثیرگذاری فاکتورهای علم و فن‌آوری بر روی عوامل و فاکتورهای اقتصادی قدرت ملی	۰	۰	٪۴/۱	٪۳۰/۱	٪۶۵/۸	۴/۶۰۲۷
میزان تأثیرگذاری فاکتورهای علم و فن‌آوری بر روی عوامل و فاکتورهای سیاسی قدرت ملی	٪۱/۴	٪۴/۲	٪۲۰/۸	٪۳۴/۷	٪۳۸/۹	۳/۸۰۵۶
میزان تأثیرگذاری فاکتورهای علم و فن‌آوری بر روی عوامل و فاکتورهای فرهنگی قدرت ملی	۰	٪۸/۲	٪۳۱/۵	٪۲۰/۵	٪۳۹/۸	۳/۶۸۴۹
میزان تأثیرگذاری فاکتورهای علم و فن‌آوری بر روی عوامل و فاکتورهای اجتماعی قدرت ملی	٪۱/۴	٪۴/۲	٪۳۰/۶	٪۳۳/۲	٪۳۰/۶	۳/۶۳۸۹
میزان تأثیرگذاری فاکتورهای علم و فن‌آوری بر روی عوامل و فاکتورهای جغرافیایی قدرت ملی	٪۶/۸	٪۱۱	٪۲۴/۶	٪۱۹/۲	٪۳۸/۴	۳/۳۰۱۴
میزان تأثیرگذاری فاکتورهای علم و فن‌آوری بر روی عوامل و فاکتورهای نظامی قدرت ملی	۰	٪۱/۴	٪۵/۵	٪۳۰/۱	٪۶۳	۴/۳۹۷۳

نتایج به‌دست‌آمده از بخش میدانی پژوهش، گواه بر این ادعا است که مؤلفه‌های اقتصادی، نظامی، سیاسی، فرهنگی، اجتماعی و جغرافیایی به ترتیب اولویت‌های اول تا ششم را از حیث تأثیرپذیری از علم و فن‌آوری، کسب نموده‌اند.

نتیجه‌گیری

قدرت ملی دارای ابعاد و سرچشمه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، سرزمینی، فرهنگی، نظامی، علم و فن‌آوری و ... می‌باشد. اساساً ابعاد مختلف قدرت ملی با هم‌افزایی، پیوند و اشتراک باهم، شاکله قدرت ملی یک کشور را می‌سازند. اما در بین ابعاد قدرت ملی، برخی از مؤلفه‌ها، از نقش و جایگاه مهم‌تری برخوردارند. فرضیه‌ای که این پژوهش به دنبال بررسی آن بود، نقش و جایگاه برتر مؤلفه علم و فن‌آوری در قدرت ملی بود. مطالعات و بررسی‌های این پژوهش بیانگر این نتایج و یافته‌ها بود: در

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]
[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

عرصه اقتصاد که زیربنای سایر ابعاد قدرت است؛ مؤلفه علم و فن‌آوری موجب شکل‌گیری مفاهیمی ازجمله اقتصاد دانش‌بنیان شده است که در آن نوآوری و فن‌آوری‌های مدرن حرف اول را در رقابت‌پذیری و کسب قدرت برتر اقتصادی می‌زند. در تقویت قدرت نظامی و دفاعی نیز علم و فن‌آوری نقش بسیار برجسته‌ای دارد و با خلق فن‌آوری‌ها، تسلیحات، تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری هم موجب تقویت قدرت نظامی کشور دارنده آن شده است و هم به دلیل بازار سودآور تسلیحات و تجهیزات نظامی در تقویت بنیه اقتصادی کشور نیز مؤثر است. در بعد فرهنگی قدرت، نیز علم و فن‌آوری نقش برجسته‌ای دارد. این ادعا را می‌توان تا حد زیادی در قالب مفهوم «ژئوپلیتیک اطلاعات» مطرح کرد که در آن تولید دانش و اطلاعات و انتشار آن منبع مهم قدرت است. به‌عنوان نمونه اگر در جهان با پدیده جهانی‌شدن کالاهای آمریکایی روبه‌رو هستیم و این موضوع سالانه میلیاردها دلار برای این کشور سود اقتصادی دربرداشته است. قبل از آن با جهانی‌شدن فرهنگ آمریکا و به عبارت دقیق‌تر آمریکایی شدن فرهنگ جهان روبه‌رو بوده‌ایم. این امر جز باقدرت آمریکا در عرصه تولیدات فرهنگی و قدرت این کشور در عرصه انتشار آن میسر نبوده است. از سوی دیگر مؤلفه‌های ژئوپلیتیکی یک کشور نیز تحت تأثیر علم و فن‌آوری قرار دارند به‌طوری‌که قابلیت‌های سرزمینی یک کشور وقتی به‌طور بهینه بارور می‌شود که از علم و فن‌آوری برتر کمک گرفت. به‌عنوان نمونه، اگر همانند اقتصاد دانش‌بنیان، با مدیریت دانش‌بنیان و آمایش سرزمین دانش‌بنیان روبه‌رو باشیم به‌طورقطع قابلیت‌های سرزمینی به بهترین نحو شکوفا می‌شود. همچنین کاربرد علم و فن‌آوری در بعد فاکتور سیاسی قدرت ملی و به‌ویژه سیاست خارجی و دیپلماسی، در قالب گسترش نفوذ و اقتدار کشور در سطح جهان قابل تفسیر و تبیین است. ازاین‌رو یقیناً سیاست‌های ایالات‌متحده آمریکا باوجود صدها اندیشکده و پژوهشکده در حوزه روابط بین‌الملل مبتنی بر محاسبات و رویکردهای علمی است و این می‌تواند تا حد زیادی در تداوم هژمونی آمریکا مؤثر باشد. از سوی دیگر توسعه اجتماعی و به عبارت دقیق‌تر قدرت اجتماعی کشور نیز درگرو ارتقا علم و دانایی شهروندان جامعه است. به‌عبارتی‌دیگر، زمانی یک کشور در حوزه منابع اجتماعی قدرتمند تصور می‌شود؛ که از امکانات رفاهی، خدماتی، حمل‌ونقل، ارتباطی، بهداشتی و ... پیشرفته برخوردار باشد. ازاین‌رو، این امکانات کسب نخواهد گردید؛ مگر اینکه زمینه رشد و تعالی علمی برای تک‌تک شهروندان فراهم گردد. با این تفاسیر، امروزه سطح پیشرفت در علم و فن‌آوری، تعیین‌کننده بخشی از قدرت یک کشور است؛ به‌طوری‌که دولت‌ها در تلاش‌اند با حمایت فن‌آوری‌های توسعه‌یافته و پیشرفته جایگاهی درخور و شایسته را برای خود در نظام ژئوپلیتیک جهانی فراهم نمایند. از همین رو کشورهای توسعه‌یافته به پشتوانه فن‌آوری پیشرفته خود روزبه‌روز در دنیا قدرتمندتر می‌شوند. اگرچه این حقیقت را نیز نباید کتمان کرد؛ که علم و فن‌آوری خود نیز از سایر مؤلفه‌های قدرت ملی تأثیرپذیر است، اما در حال حاضر، علم و فن‌آوری به هسته مهم قدرت در روابط بین‌الملل تبدیل‌شده است. بر این اساس می‌توان از این مؤلفه به‌عنوان سنگ بنای قدرت ملی یادکرد.

سهم نویسندگان: سید جواد موسوی زارع (نویسنده اول) پژوهشگر اصلی (۴۰٪)، سید هادی زرقانی (نویسنده دوم، مسئول) پژوهشگر کمکی (۴۰٪)، هادی اعظمی، (نویسنده سوم)، پژوهشگر کمکی (۲۰٪).

تقدیر و تشکر: نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از معاونت پژوهشی دانشگاه فردوسی مشهد به خاطر فراهم آوردن امکان انجام پژوهش حاضر تشکر و قدردانی نمایند.

منابع و مآخذ

Ahmadi, A., & Ghaffarian, W. (2003). Principles of cognition and research, method (with looking to historical studies). *Quarterly of Human Sciences University of Al-Zahra, 13*(46-47), 241-266. (Persian)

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]

[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

DOI: 10.29252/geores.33.3.88

Amjadi, K., Rahbari Banaeiyan, G. R., & Soltani Fesghendis, G. R. (2012). Analysis the effect of knowledge-based economic indicators on the GDP of the countries. *Journals of Productivity Management (Beyond Management), 6*(21), 83-103. (Persian)

Asadi, S. (2013). The scientific wealth reflects the position of technology science and innovation in development. *Monthly the Book of Month of Comprehensive, 16*(10), 6-8. (Persian)

Bashiriyeh, H. (2000). *Theories of culture in the twentieth century*. Tehran: Cultural Institute of Pouyan Ayandeh. (Persian)

Bellany, I., & Farhangh Kherad Mand, A. B. (1994). Science, technology and military power. *Journal of Defence Policy, 5*(5), 1-20. (Persian)

Davoodi, A. A. (2014). The Iranian science and technology diplomacy in afghanistan: challenges and opportunities. *Journal of Strategic Research of Politics, 3*(11), 103-127. (Persian)

Deh Moobed, B., Mehregan, N., & Dehghan Poor, M. R. (2011). Exporting industries based on high-technology and factors affecting it's. *Journal of Science and Technology Policy, 3*(4), 69-82. [DOI:10.22034/jstp.2011.3.4.535148]. (Persian)

Dehghani Firoozabadi, S. J. (2015). *Principles and fundamentals of international relations (1)*. Tehran: Samt. (Persian)

Dick, C. J. (2003). *The future of conflict: looking out To 2020*. Camberley: Defence Academy of the United Kingdom.

Esudu, S. (2016). *National power and international relations*. Munich: GRIN Verlag.

Ezzati, E. (2012). *The geostrategy and the twenty-first century* (Seventh ed.). Tehran: Samt. (Persian)

Faraji Rad, A. R., & Abdi, M. (2015). Scienctific and technological development and its impact on the rising of regional power (comparative study: I.R.I and India). *Quarterly of Geopolitics, 11*(3), 59-83. (Persian)

Gilpin, R. (2013). *Global political economy: understanding the international economic order* (M. Mir Mohammadi, M. Yazdan Fam, A. R. Khosravi, & J. M, Trans.). Tehran: Tadbir Institute of Economic Research. (Persian)

Hafez Nia, M. R. (2011). *Principles and concepts of geopolitics*. Mashhad: Papoli. (Persian)

Haj Fathaliha, A. (1993). *Technology development*. Tehran: Allameh Tabatabai University Press. (Persian)

Heydari, G. R. (2010). Scientometrics: or the concept of science in scientometrics. *Monthly the Book of Month of Comprehensive, 13*(10), 72-77. (Persian)

Hohn, K. H. (2011). *Geopolitics and the measurement of national power.* (PhD dissertation), University of Hamburg.

Iran Technology Analysts Network. (2011). *Conceptual survey of science and technology diplomacy and its current status in the Islamic Republic of Iran*. Tehran: Vice-presidency For Science and Technology. (Persian)

Jablonsky, D. (1997). National power. *US Army War College Quarterly, 27*(1), 34-54.

Jamshidi, M. H. (1995). Analysis and survey of elements of military power. *Journal of Military Analyzes (Journal of Strategic Studies of Basij),* (23-24), (Persian)

Kazemi, A. A. (2008). *International relations in the theory and action* (Fifth ed.). Tehran: Ghoomes. (Persian)

King, A., & Larijani, F. (1996). Science and technology evolution after world war II. *Rahyaft Journal, 6*(13), 29-39. [DOI:10.22034/Rahyaft.1996.6.13.538253]. (Persian)

Kluz, A., & Firlej, M. (2015). The impact of technology on foreign affairs: five challenges. Retrieved from https://foreignpolicyblogs.com/2015/12/22/the-impact-of-technology-on-foreign-affairs-five-challenges/

Lall, S. (2000). Export Performance and Competitiveness in the Philippines. QEH Working Paper, Queen Elizabeth House, University of Oxford. Retrieved from www.3.qeh.ox.ac.uk/pdf/qehwp/qehwps49.pdf

Mahmoud zadeh, E., Ghazi, H., & Ghouchani, M. M. (2017). The role and position of technology development in the military dimension of national power. *Quarterly of Strategic Defense Studies, 15*(67), 261-284. (Persian)

Mallik, A. (2016). *Role of technology in international affairs*. New Delhi: Pentagon Press.

Mirzaei, S., & Abdi, M. (2003). *Technology, concept & policie.* Paper presented at the The Second Conference on the Future of Science and Technology and Strategies, Tehran Center for Strategic Research (CSR). (Persian)

Modares, M. V., Khalili, R., & Ata Negad, H. (2017). The role of military-industrial complexes in us foreign policy. *International Relations Research Quarterly, 7*(24), 185-214. (Persian)

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]

[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

Mousavi Zare, S. J. (2017). *The review and analysis of effective variables on the power of science and technology and its role in national power of countries.* (Master's thesis), Ferdowsi University of Mashhad. (Persian)

National Research Council. (1999). *The pervasive role of science, technology, and health in foreign policy: Imperatives for the department of state*. Washington, DC: The National Academies Press.

National Research Council. (2009). *21st century innovation systems for Japan and the United States: Lessons from a decade of change: Report of a symposium*. Washington, DC: The National Academies Press.

Nazari Zadeh, F., Mehdi Nejad Nouri, M., & Hejazi, S. R. (2014). The role of individual factors in the success of innovations in Iran's defense industry. *Journal of Improved Management, 7*(22), 128-133. (Persian)

Noroozi Chakoli, A. R. (2012). The role and situation of the scientometrics in development. *Journal of Information Processing and Management, 27*(3), 723-736. (Persian)

Noroozi Chakoli, A. R., Hasan Zadeh, M., & Noor Mohammadi, H. A. (2009). *Assessment of science, technology and innovation (concepts and international indicators)*. Tehran: Science Policy Research Center. (Persian)

Nye, J. (2008). *Power in the global information age: from realism to globalization* (S. Mir Torabi, Trans.). Tehran: Research Institute of Strategic Studie. (Persian)

Nye, J. (2010). *Soft power: the means to success in world politics* (S. M. Zolfaghari & M. Rouhani, Trans.). Tehran: Imam Sadiq University Press. (Persian)

OECD. (1996). *The knowledge-based economy*. Paris: OECD Press.

OECD. (2002). *Science, technology and industry outlook*. Paris: OECD Press.

Oxford University. (1997). *Oxford dictionary*. United Kingdom: Oxford University Press.

Partov, A. (2015). The crisis in ukraine and the collapse of joint military projects between russia and the west. The institute for Iran-Eurasia studies. Retrieved from http://www.iras.ir/fa/doc/note/672. (Persian)

Pillsbury, M. (2000). *China debates the future security environment*. Washington, DC: National Defense University Press.

Quartz News Website. (2013). Why israel dominates global drone exports. Retrieved from https://qz.com/102200/why-israel-dominates-global-drone-exports/

RT News Website. (2014). All countries will have drone kill technology in 10 years – Report. Retrieved from www.rt.com/news/157340-us-drones-military-defense/

Sadeghi, M., & Azarbayejani, K. (2006). Knowledge based economy and demand for labour in Iran. *Iranian Journal of Economic Research, 8*(27), 175-197. (Persian)

Schiller, H. (1997). *Mass communications and american empire* (A. Abedini, Trans.). Tehran: Sourosh Publications. (Persian)

SciDev News Website. (2009). Obama vows to boost science ties with muslim world. Retrieved from www.scidev.net/global/capacity-building/news/obama-vows-to-boost-science-ties-with-muslim-world.html

Seyoum, B. (2004). The role of factor conditions in high-technology exports: An empirical examination. *The journal of high technology management research, 15*(1), 145-162. [DOI:10.1016/j.hitech.2003.09.007]

Shahnazi, R. (2013). Factors affecting production on technology industries of high-technology in the knowkedge-based economic (Panel Data Approachbygls). *Quarterly of Roshd-e-Fanavari, 9*(33), 2-12. (Persian)

Smith, R. H., El-Anis, I., & Farrands, C. (2013). *International political economy in the 21st century: contemporary issues and analyses* (A. M. Haji-Yousefi & R. Talebi Arani, Trans.). Tehran: Mokhatab. (Persian)

Stockholm International Peace Research Institute. (2018). Trends in international arms transfers, 2017. Retrieved from https://www.sipri.org/sites/default/files/2018-03/fssipri_at2017_0.pdf

Taleghani, G. R. (2005). The role of technology management in sustainable development. *Journal of Peyke Nor, 3*(3), 34-41. (Persian)

The guardian News Website. (2006). Pentagon's new weapon - cyborg flies that are spies. Retrieved from https://www.theguardian.com/technology/2006/mar/15/news.usnews

The guardian News Website. (2015). The numbers behind the worldwide trade in drones. Retrieved from www.theguardian.com/news/datablog/2015/mar/16/numbers-behind-worldwide-trade-in-drones-uk-israel

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]

[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]

DOI: 10.29252/geores.33.3.88

Turekian, V. (2016). The role of science diplomacy in international crises; syria as a case study. Retrieved from https://2009-2017.state.gov/e/stas/2016/260459.htm

Valavi, M. R., Tarhani, F., & Mojaradi, S. (2011). Extraction of science and technology priorities in the field of defense, national security and foreign policy. *Quarterly of Defense Strategy*, *10*(36), 27-64. (Persian)

Weiss, C. (2005). Science, technology and international relations. *Technology in Society*, *27*(3), 295-313. [DOI:10.1016/j.techsoc.2005.04.004]

Zahedi, S. S., & Kheirandish, M. (2007). Explaining structural factors in knowledge based economy: a case study. *Iranian Journal of Management Sciences*, *2*(6), 49-68. (Persian)

[Downloaded from georesearch.ir on 2026-10-15]

[DOI: 10.29252/geores.33.3.88]