



بررسی و تحلیل جایگاه ایالات متحده آمریکا در قدرت نرم علم و فناوری

سید جواد موسوی زارع * | سید هادی زرقانی ** | مصطفی امیر فخریان ***

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۰۵

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۷/۰۷

چکیده

اگر قدرت نرم معادل جذابیت تلقی گردد، این جذابیت بسته به گفتمان‌های مختلف از منابع متنوعی ریشه می‌گیرد؛ یکی از منابع فوق‌ظرفیت علم و فناوری است. اهمیت این حوزه به‌اندازه‌ای است که برخی از کشورها از جمله ایالات متحده سرمایه‌گذاری عظیمی را در آن صورت داده و سیاست‌های قدرت نرم خود را با تمرکز بر علم و فناوری عملیاتی می‌سازند. در همین خصوص پژوهش کنونی با روش توصیفی-تحلیلی و با استناد به منابع معتبر کتابخانه‌ای و تحقیقات میدانی در نظر دارد به این مسئله بپردازد که ایالات متحده چگونه از ظرفیت علم و فناوری جهت اعمال قدرت نرم بهره‌برداری می‌کند و در قدرت نرم علم و فناوری جهان از چه جایگاهی برخوردار است؟ از این‌رو، در بخش نخست با استناد به منابع معتبر کتابخانه‌ای اقدامات ایالات متحده در استفاده از ظرفیت علم و فناوری با رویکرد قدرت نرم مورد تحلیل قرار می‌گیرد؛ سپس با مراجعه به کتب، مقالات علمی، گزارش‌ها سازمان‌های بین‌المللی و... مهم‌ترین متغیرهای مؤثر بر قدرت نرم با ماهیت علم و فناوری در قالب ۱۱ شاخص مفهومی و ۴۶ متغیر عملیاتی گردآوری و تدوین شده است. در بخش مطالعه میدانی و برای تعیین وزن شاخص‌ها و متغیرها، پرسشنامه‌ای به دو زبان فارسی و انگلیسی طراحی و در اختیار ۵۵۰ نفر از کارشناسان قدرت نرم قرار گرفت. سپس با پیگیری‌های فراوان، نظرات ۱۹۴ نفر از پژوهشگران ۳۳ کشور جهان دریافت و مورد تحلیل قرار گرفت و مدل سنجش قدرت نرم علم و فناوری تدوین گشت. در نهایت بر اساس مدل مزبور، جایگاه قدرت نرم ایالات متحده با محوریت علم و فناوری مشخص گردید.

کلیدواژه‌ها: قدرت نرم؛ علم و فناوری؛ جذابیت؛ سنجش قدرت نرم؛ ایالات متحده.

Mousavizare1991@gmail.com

H-zarghani@um.ac.ir

Amirfakhriyan@yahoo.com

* دانش آموخته دکتری جغرافیای سیاسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

** نویسنده مسئول: دانشیار جغرافیای سیاسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

*** استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

مقدمه

ما در عصری زندگی می‌کنیم که علم هر روز بیشتر قدرت خود را ظاهر می‌کند؛ ظرفیتی که علم به ما داده است بر فاصله‌ها غلبه کرده، نیازها را برآورده ساخته، بیماری‌ها را کاهش داده و درها را به روی فهم و ابزار طبیعی گشوده است (مایور و آگوستا، ۱۳۷۷: ۱۲۷). از طرفی علم یکی از مراجع خوش‌نامی محسوب می‌شود که از ابتدای تاریخ بشر، احترام و موقعیت برتر خویش را حفظ کرده است. در حقیقت همان‌گونه که مطابق با سرشت انسانی، همواره علم بر نادانی و فرد عالم بر فرد جاهل برتری داشته، در مقایسه کشورها با یکدیگر از گذشته تا به امروز میزان تأثیرگذاری بر رشد و گسترش دانش بشری از جمله ملاک دانایی و برتری تلقی می‌شده است؛ اما این امر در قرون اخیر و مخصوصاً با پیشرفت‌های سریع فناوریانه، اهمیتی دوچندان یافته است. به‌طوری‌که اکثر کارشناسان معتقدند کشورهای هژمون برای گسترش و تثبیت قدرت خود در نظام بین‌الملل، تمرکز بر علم و فناوری را در دستور کار خود قرار داده‌اند. در کنار موارد مذکور تعدادی از تئوری‌پردازان روابط بین‌الملل نیز برای علم و فناوری در نظریه‌های قدرت جایگاه بنیادی قائل‌اند؛ چنانچه جوزف نای معتقد است که تولید و حفاظت از قدرت سخت‌افزاری از جمله قدرت نظامی و اقتصادی و نیز تولید و کاربرد قدرت نرم بر مبنای فرهنگ، تمدن و دیپلماسی و با بهره‌گیری از فناوری اطلاعات، مستلزم داشتن سطح قابل قبول و مؤثری از تولید و اشاعه علم و فناوری است (حافظ‌نیا، ۱۳۸۹: ۶۱). همه این موارد دست‌به‌دست یکدیگر داده‌اند که پژوهشگران مدعی شوند علم و فناوری نه تنها در تعریف وسیع خود مهم‌ترین منبع قدرت محسوب می‌شود؛ بلکه بر نحوه استفاده از دیگر اشکال قدرت سلطه یافته و سازوکار و اعمال آن‌ها را نیز ترسیم می‌کند (موسوی زارع و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۳۳). این جایگاه خطیر نیز موجب شده که برخی از کشورها از جمله ایالات متحده سرمایه‌گذاری عظیمی را در علم و فناوری صورت دهند و سیاست‌های قدرت نرم خود را با تمرکز بر این ظرفیت جامه عمل بپوشانند. بر این اساس با توجه به اینکه بخشی از رقابت‌های کنونی نظام ژئوپلیتیک با محوریت قدرت نرم در حال پیگیری است و از طرفی دولت‌مردان و پژوهشگران همواره علاقه‌مند به آگاهی از تاکتیک رقبا و جایگاه آنان در بازی قدرت می‌باشند، این پژوهش درصدد است به بررسی این مسئله بپردازد که ایالات متحده چگونه از ظرفیت علم و فناوری جهت اعمال قدرت نرم بهره‌برداری می‌کند و این کشور در قدرت نرم علم و فناوری جهان از چه جایگاهی برخوردار است؟

روش تحقیق

سؤال این پژوهش عبارت است از این که ایالات متحده چگونه از ظرفیت علم و فناوری جهت اعمال قدرت نرم بهره‌برداری می‌کند و در قدرت نرم علم و فناوری جهان از چه جایگاهی برخوردار است؟ با توجه به اینکه سؤال مزبور اکتشافی بوده برای آن فرضیه مطرح نشده است؛ در همین راستا روش تحقیق این پژوهش به صورت توصیفی-تحلیلی و شیوه گردآوری اطلاعات به صورت کتابخانه‌ای و میدانی بوده است؛ اما به طور کلی تلاش شده، نخست متکی بر ماهیت قدرت نرم و سپس مصادیق موجود، تحلیلی از شیوه بهره‌برداری ایالات متحده از علم و فناوری صورت گیرد. در گام بعدی نیز مبتنی بر داده‌های کتابخانه‌ای و میدانی، مدل سنجش قدرت نرم علم و فناوری کشورهای جهان ترسیم گشته و جایگاه آمریکا و سایر کشورهای منتخب مشخص گردد.

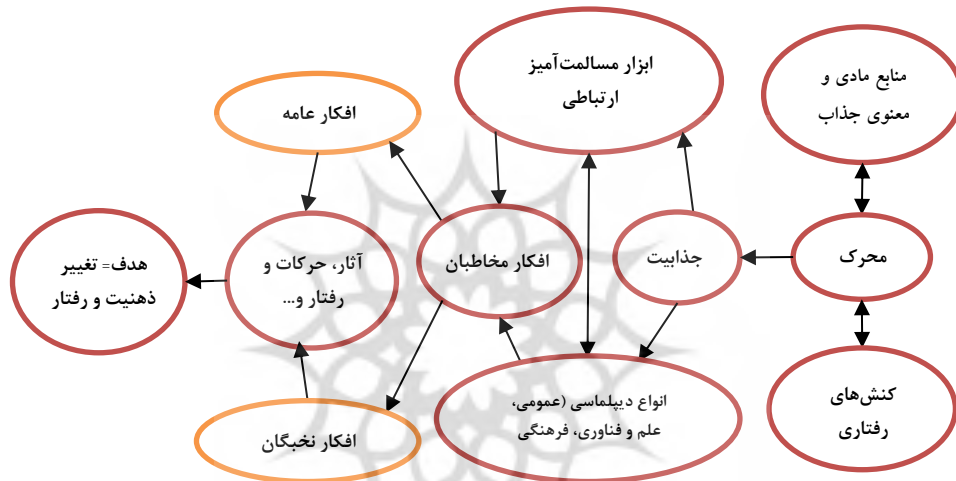
ادبیات و مبانی نظری تحقیق

۱- ماهیت قدرت نرم

اگرچه برخی از اندیشمندان از منابع معنوی به عنوان ویژگی متمایز قدرت نرم با سایر اشکال قدرت یاد می‌کنند و در مقابل گروهی دیگر بر ماهیت رفتاری قدرت نرم پافشاری دارند؛ اما برخلاف دیدگاه این دو گروه، جذابیت اصل اساسی قدرت نرم است، به طوری که مبانی استعمال شده قدرت نرم به منظور دسترسی به هدف، از جذابیت در ذهن مخاطبان استفاده می‌کنند. با این حال این ظرفیت ممکن است از محتوا و امکانات یک کشور یا سبک رفتاری آن نشئت گیرد. از این رو ماهیت قدرت نرم در انحصار منابع خاصی قرار ندارد؛ بلکه ارزش‌هایی که بتوانند تولید آرامش، احترام، اعتبار و در یک کلام جذابیت نمایند؛ تمایل به تولید قدرت نرم خواهند داشت.

مبثتی بر جزئیات مطرح شده، قدرت نرم تنها گونه‌ای از قدرت محسوب می‌شود که می‌توان از طریق چشم‌اندازهای مختلف معرفت‌شناسی به آن نگریست و نه تنها در فضای سیاست بین‌الملل، بلکه در عرصه‌های مختلف زندگی قابلیت تحقق را داراست. به عبارت دقیق‌تر چه در تعاملات فردی و چه در سطوح بین‌الملل، زمانی که شما دیگران را متقاعد می‌کنید که ایده‌ها و آنچه شما می‌خواهید را بپذیرند بدون اینکه از اجبار یا قوه قهریه استفاده کنید؛ در این صورت شما از قدرت نرم به کار گرفته‌اید (دهقانی فیروزآبادی و ذوالفقاری، ۱۳۹۳: ۸۲)؛ اما باید تأکید داشت که قدرت نرم یک منظومه متشکل از اجزای مرتبط و متقابل است که در صورتی به نحو صحیح اعمال می‌شود که این

اجزا مبتنی بر ماهیت تعریف شده قدرت نرم، در راستای یک هدف واحد با یکدیگر همکاری نمایند. با این تفاسیر در یک برداشت کلی قدرت نرم در سطح کشورها عبارت است از فرایندی که در آن محرک‌ها (منابع مادی و معنوی جذاب یا رفتار مطلوب یک کشور) در قالب ابزار مسالمت‌آمیز ارتباطی (انواع و اشکال دیپلماسی) روی افکار مخاطبان (نخبگان و عامه) تأثیر گذاشته و موجب آثار، حرکات و رفتار در راستای تغییر ذهنیت و رفتار جامعه هدف، نسبت به کشور اعمال‌کننده می‌شود (طرح‌واره این دیدگاه به صورت شکل شماره ۱ هست).



شکل ۱. فرآیند اعمال قدرت نرم (موسوی زارع، ۱۳۹۹: ۱۷۳)

با این اوصاف برخلاف دیدگاه رایج، در قدرت نرم جذابیت اصل اساسی است؛ اما با این وجود، هنوز سردرگمی در خصوص ماهیت قدرت نرم وجود دارد چرا که مفهوم جذابیت دایره معنایی بسیار وسیعی را مبتنی بر گفتمان‌های گوناگون در برمی‌گیرد. از همین رو بهتر است محدوده مفهومی آن را به سطح کشورها تنزل دهیم و از طرفی به این موضوع اشاره نماییم که برخورداری از چه ظرفیت‌هایی می‌تواند یک کشور را در نزد دیگران جذاب نماید. در همین راستا یافته‌های علمی اندیشمندان حاکی از این است که ارزش‌های ذیل می‌توانند برای یک کشور در سطح بین‌الملل جذابیت کسب نمایند:

۱-۱- **مهربانی:** روانشناسان معتقدند که در سطح فردی می‌توان از مهربانی به عنوان یک عنصر جذاب نام برد؛ چرا که مهربانی موجب تشکر، همدلی و اعتماد دیگران نسبت به شما می‌شود و آن‌ها را به همکاری با شما ترغیب خواهد کرد (قنبرلو، ۱۳۹۰: ۱۲-۱۱). در عرصه سیاسی و بین‌الملل نیز می‌توان از مهربانی به عنوان یک رفتار جذاب یاد کرد. به طوری که حمایت از حقوق، کمک به

بحران‌هایی چون قحطی، زلزله، بخشش بدهی‌ها و... بخشی از مصادیق خیرخواهی در عرصه بین‌الملل جهت اعمال قدرت نرم محسوب می‌شوند (ووینگ، ۲۰۰۹: ۱۳).

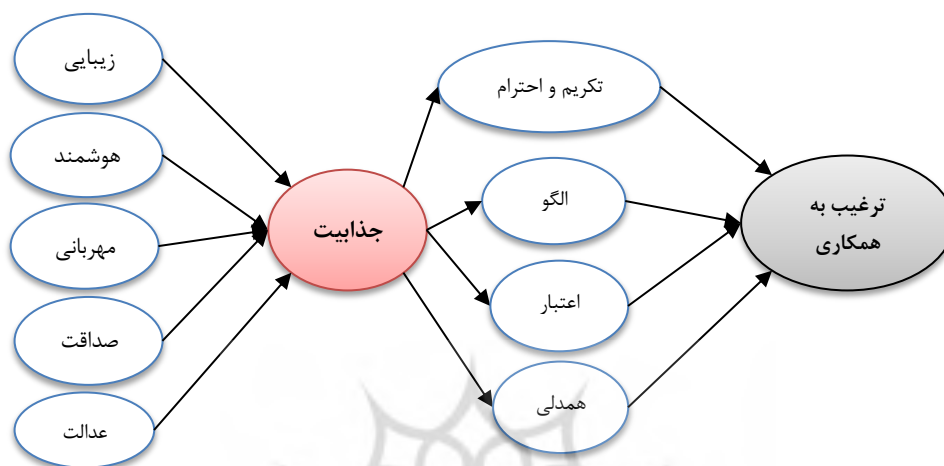
۱-۲- **صداقت و حسن نیت:** صداقت در گفتار و عمل نیز در تعاملات فردی به‌عنوان شیوه‌ای جذاب پذیرفته می‌شود؛ بنابراین این ظرفیت نیز می‌تواند به سطوح بین‌الملل تسری پیدا کند. در همین راستا می‌توان به مصادیق زیر اشاره داشت: کشور با شایستگی و صادقانه اداره می‌شود، دولت از شهروندان خود محافظت می‌کند، صداقت و وفای به عهد در معاهدات بین‌المللی رعایت می‌شود و... (آلهویی نظری و محمدی، ۱۳۹۴: ۱۲۱-۱۰۴).

۱-۳- **هوشمندی:** در تعاملات فردی وقتی که در انجام کاری موفق هستید، از شما به‌عنوان یک فرد توانا یاد می‌شود که دیگران تمایل به تقلید از شما خواهند داشت. همچنین هوشمندی موجب به تحسین و داشتن دیگران نسبت به عملکرد یک شخص می‌شود که خود منجر به هم‌چشمی، احترام و تکریم شود؛ اما در عرصه بین‌الملل هوشمندی مصادیق آشکاری دارد. به‌طور مثال یک ارتش قدرتمند، یک اقتصاد غنی و پر جنب و جوش، یک کشور برخوردار از سطح علم و فناوری پیشرفته (ووینگ، ۲۰۰۹: ۱۰) همه مصادیقی از هوشمندی در عرصه بین‌الملل محسوب می‌شوند.

۱-۴- **زیبایی:** زیبایی یک مقوله نسبی است که البته در اینجا مقصود صرفاً زیبایی ظاهری نیست؛ بلکه تأکید بیشتر بر فن بیان و سخنوری و... است. در همین راستا زمانی که ارزش‌ها، اهداف و آرمان‌ها مشابه باشند، کسانی که بتوانند این مقولات را به جذاب‌ترین شکل بیان کنند موجب جلب حمایت می‌شوند (قنبرلو، ۱۳۹۰: ۱۴) و در پیامد آن افراد برای راهنمایی، الگو، تشویق و انگیزه به او مراجعه خواهند کرد (ووینگ، ۲۰۰۹: ۱۰)؛ اما در حوزه سیاست و روابط بین‌الملل زیبایی عرصه‌های گوناگونی از بعد فیزیکی تا انسانی را در برمی‌گیرد. به‌طور مصداق ظهور رهبران که پیروان گسترده‌ای در عرصه ملی و فراملی دارند (قنبرلو، ۱۳۹۰: ۱۴) ریشه زیبایی در بعد سیاسی است.

۱-۵- **عدالت:** جستار عدالت چه در سطح فردی و چه از جایگاه اجتماعی دارای ابعاد گوناگونی است؛ که علیرغم تمایز به یک مفهوم واحد تأکید دارند از جمله اینکه هر یک از افراد جامعه در جایی قرار گیرند که سزاوار آن می‌باشند و به‌گونه‌ای با او رفتار شود که مستحق آن است و به نحوی از امکانات مادی و معنوی برخوردار گردد که متناسب با کرامت ذاتی اوست (کاظمی، ۱۳۹۰: ۵). در همین چارچوب یک کشور می‌تواند از طریق اجرای عدالت در ابعاد مختلف نه تنها به الگویی برای

مدیریت سیاسی-فضایی نخبگان سیاسی تبدیل شود بلکه موجب جاذبه ملل مختلف به کشور خود نیز شود.

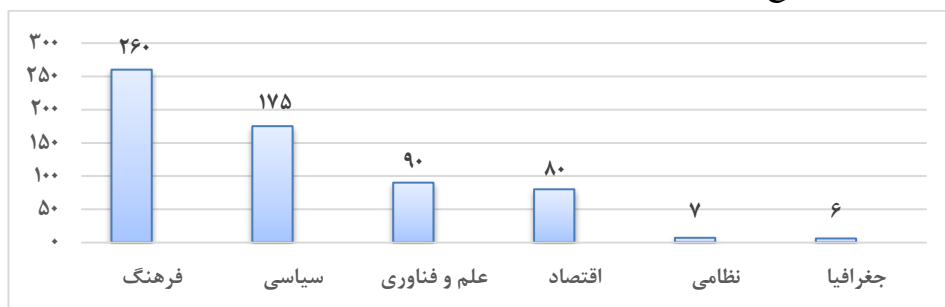


شکل ۲. فرایند ترجمه جذابیت در قدرت نرم (موسوی زارع و همکاران، ۱۳۹۹: ۷۰)

منابع قدرت نرم

اندیشمندان متعددی در اقصی نقاط جهان به تبعیت از نای در چارچوب پژوهش‌های مورد کاوی، تطبیقی و... به بررسی و تحلیل منابع قدرت نرم کشورهای مختلف پرداخته‌اند. مروری اجمالی بر آثار این اندیشمندان، تداعی‌گر این فرضیه هست که قدرت نرم تحت تأثیر منابع گوناگون و بعضاً متنوعی ظهور پیدا می‌کند. از این رو با توجه به اینکه شناخت و کسب آگاهی از دیدگاه اندیشمندان در خصوص منابع قدرت نرم از اهمیت وافری برخوردار است، در همین چارچوب تلاش شد دیدگاه بیش از هفتاد نفر از پژوهشگران داخلی و خارجی مورد تحلیل قرار گیرد و در بین آن‌ها پرسامدترین منابع قدرت نرم به طور عام و عناصر علم و فناوری به طور خاص مشخص گردد. در همین راستا برای تفهیم بهتر مطلب، عناصر مفهومی قدرت نرم به حیث ماهیت به شش گروه شامل فرهنگ، سیاست، اقتصاد، نظامی، جغرافیا و علم و فناوری تفکیک شده و سپس فراوانی متغیرهای آن‌ها مورد پایش و مقایسه قرار گرفت. در مجموع نتایج کسب شده حاکی از این دارد که بیشتر صاحب‌نظران در ترسیم و تشریح منابع قدرت نرم تحت تأثیر اندیشه‌های پیشین نای و چارچوب نظری سه‌گانه وی از قدرت نرم یعنی فرهنگ، ارزش‌های سیاسی و سیاست خارجی قرار دارند. به همین منظور مؤلفه‌های علم و فناوری،

اقتصادی، نظامی و جغرافیایی نسبت به سایر عناصر در اندیشه متخصصان قدرت نرم کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند (رجوع به نمودار شماره ۱).



نمودار ۱. فراوانی عناصر مفهومی قدرت نرم (موسوی زارع، ۱۳۹۹: ۱۸۰)

این در حالی است که مبتنی بر ماهیت قدرت نرم، منابع این قدرت متنوع و تغییرپذیرند؛ چراکه در قدرت نرم آنچه اهمیت دارد توان جذب و اقناع طرف مقابل است، به نحوی که با رضایت مطابق خواست اعمال کننده قدرت رفتار کند (قنبرلو، ۱۳۹۰: ۱۱) که این امر نیز می‌تواند از طریق منابع مختلفی محقق شود. از طرفی بررسی و ارزیابی صورت گرفته شده حول مؤلفه‌های علم و فناوری قدرت نرم بیانگر این هست که در بین عناصر این مؤلفه از دیدگاه اندیشمندان، کلیدواژه فناوری پربسامدترین واژه محسوب می‌شود و پس از آن به ترتیب تولید علم، علم و دانش، جایگاه علمی، نیروی انسانی برتر، دانشجویان خارجی و ظرفیت علمی قرار می‌گیرند (رجوع به جدول شماره ۱).

جدول ۱. فراوانی عناصر علم و فناوری قدرت نرم از دیدگاه اندیشمندان داخلی و خارجی (موسوی زارع، ۱۳۹۹: ۱۸۰)

میزان فراوانی از دیدگاه محققان	واژگان یا عبارت
۱۱	فناوری
۱۰	تولید علم
۸	علم و دانش
۶	جایگاه علمی
۶	نیروی انسانی برتر
۵	دانشجویان خارجی
۴	ظرفیت علمی
۳	تعداد دانشگاه‌ها
۳	دیپلماسی علمی

۱۲۶ / نشریه تخصصی مطالعات راهبردی آمریکا	
سال ۱، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۰	
۳	آموزش عالی کارآمد
۳	تعداد اختراعات
۲	توان و رتبه فناوری
۲	دانش پیشرفته
۲	مبادلات علمی
۲	دانشمندان
۱	فناوری‌های نوین علمی - صادرات علم - صادرات خدمات فنی و مهندسی - توسعه پارک‌های علم و فناوری - علم گرایی - دفاتر علمی - آموزش و انتقال دانش فنی - برخورداری از نقشه‌های علمی - احداث مراکز علمی - تعداد دانشجویان داخلی - تعداد اساتید - تبادل استاد و دانشجو - شهرت دانشگاه‌ها - تعداد مراکز فکری و تحقیقاتی - آموزش زبان‌های خارجی در یک کشور - برخورداری از نمایندگی دانشگاه‌های معتبر جهان - برخورداری از اطلاعات و فناوری‌های روز دنیا و...

یافته‌های پژوهش

۱- رویکرد ایالات متحده آمریکا در بهره‌برداری از ظرفیت علم و فناوری در قدرت نرم

علم و فناوری و کاربرد بهینه آن مجموعه‌ای نظام‌دار از داده‌هایی را فراهم می‌سازند که هدف غایی آن‌ها ادراک از یک سو و توسعه فناوری و ابزار تسلط انسان بر محیط از سوی دیگر است (باقری، ۱۳۸۶: ۱۹). به عبارت دیگر، علم و فناوری به عنوان ابزار کشف حقیقت و محصول پژوهش علاوه بر کشف رازهای طبیعی، دارای ارزش‌هایی همچون عقلانیت، شفافیت و جهان‌شمولی هستند که در پیامد آن قادرند افراد را فارغ از تفاوت‌های فرهنگی، ملی و مذهبی با اهداف گوناگون دور یکدیگر جمع نمایند. از همین رو می‌توان از علم و فناوری به عنوان یکی از ظرفیت‌های قدرت نرم یاد کرد که مبتنی بر استعداد و ظرفیت خود از مجاری مختلفی در قدرت نرم، قابلیت نقش آفرینی دارد. به همین منظور در این بخش به این موضوع پرداخته خواهد شد که ایالات متحده چگونه از ظرفیت علم و فناوری در جهت اعمال قدرت نرم بهره‌برداری می‌کند.

۱-۱- اعطای بورسیه به دانشجویان مستعد خارجی: مبادله‌های آموزشی، پذیرش و پذیرایی از

نخبگان کشورهای دیگر از دیرباز در شمار سرمایه‌گذاری پرسود سیاست خارجی قرار داشته (رفیع و نیک‌روش، ۱۳۹۲: ۱۰۹). از این رو یکی از اهداف مهم دیپلماسی علم و فناوری در سیاست خارجی، جذب نخبگان از کشورهای مختلف بالأخص رقیب و حتی متخاصم است؛ چراکه با تأثیر بر اذهان

آن‌ها می‌توان امیدوار بود که به ترویج اندیشه‌های کشور میزبان نیز کمک کنند. به عبارت دیگر امید به برقراری تعاملات علمی- فرهنگی و اجرایی پس از فراغت از تحصیل دانشجویان خارجی با کشور مبدأ وجود دارد. در همین چارچوب از دید بسیاری از تحلیلگران، مهم‌ترین مراکز فکری برای اهداف سیاست خارجی، مراکز علمی هستند که حتی اولویت را به دولت‌ها و سیستم‌های سیاسی تحمیل می‌کنند؛ اما در عین حال تحقق همه این عوامل بستگی به تصویری خواهد داشت که در ذهن دانشجویان از محیط تحصیلشان نقش بسته شده است. به عبارت دیگر در این بخش این فرضیه وجود دارد در صورتی که تصویری جذاب در ذهن دانشجویان خارجی از کشور میزبان شکل بگیرد، به‌طور طبیعی آن‌ها پیام‌رسان فرهنگ و آرمان‌های کشور مزبور خواهند بود. علاوه بر این در صورتی که پس از بازگشت به کشورشان در مسئولیت‌های مختلف به کار گرفته شوند؛ می‌توانند در برقراری روابط بهتر و مناسب‌تر با کشوری که در آن تحصیل کرده‌اند؛ تأثیرگذار باشند. در همین رابطه تحقیقات و گزارش‌های ایالات متحده نشان می‌دهد که بیش از ۵۰ درصد از رهبران ائتلاف علیه تروریسم (ایساف) را بعد از انفجارهای یازده سپتامبر، افرادی تشکیل می‌دادند که زمانی در برنامه‌های تبادل دانشجویی در آمریکا تحصیل کردند (هرسیچ و تویسرکانی، ۱۳۸۸: ۱۷۹). از جمله این افراد می‌توان به میخائیل ساکاشویلی اشاره داشت.

۱-۲- برخورداری از اندیشه‌های علمی: در یک تعریف عام اندیشه‌ها مراکز پژوهشی-

تحلیلی هستند که درباره مسائل گوناگون پژوهش‌ها و تحلیل‌ها را صورت می‌دهند تا رهبران و مردم در خصوص سیاست‌های کشور، تصمیمات آگاهانه‌ای بگیرند (مک‌گان، ۲۰۱۹)؛ اما به‌طور کلی اندیشه‌ها به‌مثابه مخازن فکری از جوانب مختلفی می‌توانند در قدرت نرم یک کشور تأثیرگذار باشند، به‌طور مثال این محافل فکری با برگزاری همایش، میزگرد، چاپ کتاب و نشریه، چاپ مقاله در روزنامه‌ها، انجام مصاحبه‌های مطبوعاتی و رادیو و تلویزیونی یا انتشار اطلاعات از طریق سایت‌های اینترنتی و غیره، هم به سیاست‌مداران در خصوص اتخاذ برخی راهکارها و پرهیز از برخی دیگر خط می‌دهند و هم سیاست‌های اتخاذشده را برای افکار عمومی داخلی و بین‌المللی توجیه و حمایت آن‌ها را جلب می‌کنند (لب‌خنده و کریمی فرد، ۱۳۹۵: ۶۶)؛ اما در زمینه بهره‌برداری اندیشه‌ها در حوزه قدرت نرم، ایالات متحده از سابقه گسترده‌ای برخوردار است. در همین چارچوب می‌توان به فعالیت‌های بنیاد فورد اشاره کرد؛ این بنیاد اگرچه ادعا می‌کند نقشی فارغ از

سیاست و ایدئولوژی دارد و مستقل از دولت عمل می‌کند اما سوابق بایگانی شده آن (پارمار، ۱۳۹۰: ۱۹۲) حاکی از این دارد که در عمل سیاست‌های ایالات متحده را در چارچوب دیپلماسی علم و فناوری، دیپلماسی عمومی و دیپلماسی فرهنگی پیگیری و حمایت می‌نماید. برای مصداق در دهه ۶۰ قرن بیستم سمیناری بین‌المللی با هدف ایجاد پیوندی روحانی میان نسل جوان‌تر اروپا و آسیا با ارزش‌های آمریکایی و هدایت هنری کسینجر در دانشگاه هاروارد برگزار شد که بنیاد فورد نیز از آن حمایت مالی به عمل آورده بود. فارغ از آنکه که نتایج و پیامدهای سمینار به گونه‌ای بود که در آینده نه‌چندان دور، موجب تغییر تصویر ذهنی نخبگان اروپا و آسیا از ایالات متحده و افزایش قدرت نرم این کشور گردید (پارمار، ۱۳۹۰: ۱۸۱-۱۸۶). اما به‌طور کلی اعتبارات بنیاد فورد به ایجاد بسترهای نهادی، سازمان‌ها، انجمن‌های حرفه‌ای، کنفرانس‌ها و سمینارها، شبکه‌های دست‌پروردگان، نشریات و... در دوره سربرآوردن رهبری جهانی آمریکا کمک کرد. از طرف دیگر رهبران بنیادهای آمریکایی خود را موظف به برطرف ساختن مشکلات موجود در جهان، مبارزه با بیماری‌ها و گسترش مزایای رؤیای آمریکایی در جهت ایجاد تصویر مثبت از ایالات متحده می‌پندارند (پارمار، ۱۳۹۰: ۱۷۸-۱۹۱). در همین رابطه نیز می‌توان به تلاش‌ها و حمایت مالی بنیاد بیل گیتس برای ریشه‌کنی مالاریا در آفریقا اشاره کرد که موجب ایجاد تصویر خیرخواهانه از ایالات متحده در افکار عمومی آفریقا گردید (سیمونی و ترانکوس، ۲۰۱۴: ۲۳). اندیشکده‌ها حتی در چارچوب تئوری‌های علمی قادرند ترجیحات یک کشور را در قالب مسائل علمی در افکار نخبگان هدف شکل دهند. برای نمونه در نظریه‌های رشد اقتصادی که در دهه ۵۰ و ۶۰ میلادی از رغبت زیادی برخوردار بود؛ ایالات متحده را همچون مدلی قلمداد می‌کرد که جهان سوم باید آن را الگوی خود قرار دهد (پارمار، ۱۳۹۰: ۱۷۱). در همین خصوص می‌توان به نظریه روستو تحت عنوان مراحل رشد اقتصادی که در سال ۱۹۵۰ منتشر شد؛ اشاره داشت که با کمک بورسیه اعطایی از جانب بنیاد کارنگی انجام گرفته شده بود (دهشیری و طاهری، ۱۳۹۵: ۷۰).

۱-۳- **کمک‌های علمی فنی به کشورهای کمتر توسعه‌یافته:** کلیه جابه‌جایی واقعی منابع از کشوری به کشور دیگر در محدوده تعریف کمک خارجی به شمار می‌آید که ممکن است اقتصادی، سیاسی، نظامی، تکنیکی و حتی خدماتی باشد (عباسی و رنجبردار، ۱۳۹۰: ۲۰۰). با این حال ادبیات کمک‌های خارجی در حوزه سیاست بین‌الملل از سابقه طولانی برخوردار است؛ به‌نحوی که از دیرباز

کشورهای جهان سعی می‌کردند با اهداف مختلف امنیتی، اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و... کمک‌هایی را در اشکال گوناگون به سوی کشورهای هدف روانه نمایند؛ اما این کمک‌ها چگونه می‌توانند در قدرت نرم ایفای نقش نمایند؟ به‌طور کلی از چشم‌انداز روانی و احساسی هر نوع کمک، فارغ از اهداف پشت پرده بازیگران موجب ایجاد تصویر خیرخواهانه و مهربان از فرد یا کشور اهداکننده در اذهان مخاطب هدف می‌شود. از همین رو کمک‌های علمی-فنی نیز در همین چارچوب قابل تفسیر است. از سوی دیگر ارائه کمک به منزله وضعیت نسبی بهتر کشور اهداکننده متناسب با نوع کمک (مالی، اقتصادی، فنی و...) آن است. به عبارت دیگر کمک علمی-فنی یک کشور به کشور دیگر به منزله وضعیت بهتر علم و فناوری آن تلقی می‌شود؛ بنابراین از این چشم‌انداز، کمک‌های خارجی در قدرت نرم می‌توانند تصویر پیشرفته را از کشور اهداکننده در مخاطب شکل دهد؛ اما از مصادیق این نوع کمک‌ها در سیاست بین‌الملل، می‌توان به کمک‌های علمی-پزشکی ایالات متحده به مبارزه با اپیدمی ایدز در آفریقا (موسسه خیریه جهانی بوش) اشاره داشت که ضمن ایجاد تصویر مثبت و ناجی از ایالات متحده در کشورهای آفریقایی، تأثیر زیادی در ترویج ارزش‌های غربی و منافع بلندمدت این کشورها در بخش اقتصادی و استراتژیک داشته است (سیمونی و ترانکوس، ۲۰۱۴: ۲۳).

۱-۴- **خلاقیت در حوزه علم و فناوری:** از جمله موارد قابل تأمل دیگر در حوزه قدرت نرم و علم و فناوری، توجه به تحول یک کشور از لحاظ سطح فناوری و به‌روز شدن و پشت سر گذاشتن تکنولوژی‌های قدیمی هست؛ به این معنا که در نگرش افکار جهانی از آن به‌عنوان یک کشور مدرن یا پیشرفته، خلاق یا توسعه‌نیافته و عقب‌مانده شناخته می‌شود یا خیر؟ (اردلان و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۶۶). بر همین اساس یکی از مصادیقی که می‌تواند گواهی بر پیشرفت و هوشمندی در حوزه علم و فناوری یک کشور باشد تولید و صادرات کالاهای با فناوری هایتک هست. در همین راستا بخشی از قدرت نرم آمریکا مدیون کمپانی‌هایی نظیر مایکروسافت، اپل، گوگل، اینتل، آی بی ام و... در بخش فناوری اطلاعات است. این شرکت‌ها به‌نوبه خود نه تنها به خلق تصویر نوآور و خلاق از جامعه آمریکایی کمک می‌کنند بلکه سبب جذب سرمایه و نخبگانی از اقصی نقاط جهان به ایالات متحده می‌شوند؛ به‌نحوی که تحقیقات علمی حکایت از این دارند که در بیش از ۷۵ درصد شرکت‌های برتر آمریکایی، نخبگان مهاجر اعضای کلیدی گروه مدیریت یا توسعه محصول را تشکیل می‌دهند (اندرسون، ۲۰۱۱: ۱). از طرفی ابزارهای هایتک می‌توانند به شکلی مورد بهره‌برداری قرار گیرند که در ترجیحات مخاطبان را با اهداف مختلفی تحت تأثیر قرار دهند؛ فناوری گوشی‌های هوشمند،

سیستم عامل ویندوز، بازی های رایانه ای و... مصادیقی از این موارد هستند. در همین رابطه یافته های علمی حاکی از این است قدرت نرم فناوری اطلاعات آمریکا که بخشی از آن در استفاده از سیستم عامل ویندوز ظهور پیدا کرده؛ به نوعی، سلیقه کاربران را تغییر می دهد و انتشار ارزش ها و سلیقه های آمریکایی را ترویج می دهد (آدمی و قریشی، ۱۳۹۴: ۱۹۴).

۱-۵- برخورداری از دانشگاه های ممتاز علمی: از دیدگاه نای و بسیاری از پژوهشگران،

آموزش عالی به طور عام و برخورداری از دانشگاه های برجسته به طور خاص، ظرفیتی برای قدرت نرم یک کشور محسوب می شود (دهقانی فیروزآبادی و ذوالفقاری، ۱۳۹۳: ۸۶)، چراکه دانشگاه ها به واسطه تولیدات فرهنگی، تعاملات فرهنگی، اثرگذاری بر دانشجویان، باورها و ایستارهای آن ها و... نقش ممتازی در اعمال قدرت نرم دارند (قربانی شیخ نشین و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۱۱). در همین چارچوب و از چشم انداز علم و فناوری، یکی از مواردی که می تواند بیانگر جذابیت علمی یک کشور از نگاه افکار عمومی باشد، میزبانی از دانشگاه هایی است که در سطح جهان از جایگاه علمی برجسته برخوردارند. در همین خصوص یافته های پژوهشگران حکایت از این دارد که ایالات متحده با نزدیک به ۵۰۰۰ موسسه، دانشگاه و کالج در مقاطع دانشگاهی مختلف، همواره به عنوان بهترین مقصد برای دانشجویان سراسر دنیا مطرح بوده و هست. از این رو تحصیلات عالی آمریکا، گنجینه گرانبهایی برای قدرت نرم این کشور محسوب می شود؛ اما این فرصت ها به یاری سیستم آموزشی برجسته این کشور کسب شده است؛ به نحوی که آمریکا در حوزه علم و فناوری از پیشگامان محسوب گردیده و برخی از دانشگاه های آن همچون هاروارد، استنفورد، جان هاپکینز، پرینستون از شهرت جهانی برخوردارند. جذابیت آموزش عالی آمریکا حتی به اندازه ای است که بخشی از کشورهای جهان از جمله امارات، قطر، چین، مکزیک، هند، سنگاپور، فرانسه، آفریقای جنوبی، ایتالیا، سنگاپور، کرواسی، عربستان سعودی و... به تأسیس شعب رسمی دانشگاه آمریکایی در کشور خود مبادرت نموده اند (دهشیری و طاهری، ۱۳۹۵: ۸۰). به همین منظور تأثیر نهادهای آموزشی و تحصیلات عالی آمریکا در تولید قدرت نرم این کشور قابل چشم پوشی نیست. لذا به نظر می رسد سرمایه گذاری در نیروی انسانی و ارتقای کیفیت دانشگاه های ایالات متحده یکی از اهداف استراتژیک دولت مردان این کشور در راستای قدرت نرم است.

۱-۶- ارتقای کارآمدی زیرساخت ها (سیستم بهداشت و درمان، حمل و نقل و...): مؤلفه های

تأثیرگذار قدرت در قوام و نقش آفرینی نظام های سیاسی نسبت به گذشته تغییر یافته به نحوی که

عناصر توسعه همچون توانایی و کارآمدی دولت‌ها در تأمین رفاه و پیشرفت شهروندان اهمیت بیشتری پیدا کرده‌اند (موسوی و قربی، ۱۳۹۲: ۱۲۵). در چنین فضایی، یکی از دلایل مهمی که می‌تواند موجب جذابیت یک کشور در نزد افکار عمومی و حتی افکار نخبگان هدف گردد، پیشرفت و توسعه در تمامی ابعاد است. از همین رو هسته جذابیت برای تعدادی از ملت‌ها و نخبگان، نه ارزش‌های سیاسی کشورهای منتخب و نه نوع سیاست خارجی آن‌ها و... بلکه شرایط زندگی مناسب و کیفیت زیرساخت، تجهیزات و امکانات آن‌ها است. لذا باید توجه نمود که زندگی مناسب در کشورهای پیشرفته، رابطه مستقیم با دستاوردهای علمی و فناوری آن‌ها داشته است (شبکه تحلیلگران تکنولوژی، ۱۳۹۰: ۶۹). بر همین اساس اگرچه توسعه با شاخص‌های متعددی در ارتباط است؛ اما علم و فناوری یکی از ابزارهای اساسی و مؤثر دستیابی به توسعه است؛ به نحوی که گسترش امکانات بهداشتی، درمانی، رفاهی، آموزشی و... در گرو رشد و پیشرفت در حوزه علم و فناوری است. در همین راستا، می‌توان به تولید مشترک واکسن فایزر-بیوان تک توسط آلمان و آمریکا اشاره داشت که در مقطعی که جهان از کنترل پاندمی کووید-۱۹ مأیوس شده بود، این دو کشور با نبوغ علمی و مدیریت کارآمد، بار دیگر پرستیژ و تحسین اذهان بین‌المللی را برانگیختند. روی هم رفته ارتقا در علم و فناوری نمادی از توسعه یافتگی و پیشرفت است و پیشرفته بودن نیز نه تنها منجر به بالا رفتن پرستیژ ملی یک کشور خواهد شد؛ بلکه به اشکال مختلفی می‌تواند موجب جذب سایر ملت‌ها و حتی نخبگان سیاسی گردد.

۱-۷- برخورداری از نخبگان علمی: بخشی از جذابیت علم و فناوری می‌تواند از طریق نقشی که فرهیختگان و دانشمندان یک کشور در پیشرفت علم و ادب جهانی داشته‌اند؛ هویدا گردد. از این رو چه افرادی که در حال حاضر در قید حیات هستند و چه افرادی که عمر و زندگی خود را در خدمت علم سپری کردند و اکنون تنها از آن‌ها نامی باقی مانده، در این حوزه جای می‌گیرند. نمونه‌ای از این گونه ظرفیت را می‌توان در ایالات متحده جستجو کرد چراکه این کشور میراث گرانبهایی از اندیشمندان، فیلسوفان و کارآفرینان برجسته را یدک می‌کشد که از بین آن‌ها می‌توان به توماس ادیسون، نیکولا تسلا، جان باردین، اوون چمبرلین، آلن گوت، جیمز واتسون، نوآم چامسکی، بیل گیتس، جف بزوس، مارک زاکربرگ، ایلان ماسک و... اشاره کرد. از این رو اصالت و عقبه نژادی این افراد به آمریکا در گام نخست موجب شده که یک تصویر جذاب و برتر از علم و فناوری آمریکا در

اذهان جهانی نقش گیرد؛ و ثانیاً عده‌ای زیادی از گردشگران خارجی با هدف بازدید از آرامگاه، منازل، دفاتر کار آن‌ها یا فراگیری تجارب و رمز موفقیت آن‌ها و... به آمریکا سفر کنند.

۱-۸- حفظ و ارتقای تعاملات علمی با کشورهای نظام بین‌الملل: از دیگر شیوه‌هایی که

می‌تواند از بستر علم و فناوری در اعمال قدرت نرم یک کشور تأثیرگذار باشد؛ استفاده از دیپلماسی علم و فناوری است. در حقیقت در این رویکرد از مزایای علم و فناوری به کمک دهلیز دیپلماسی علم و فناوری در جهت اثرگذاری و تقویت قدرت نرم استفاده می‌شود (موسوی زارع و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۱۲). از همین رو دولت‌ها سعی می‌کنند در چارچوب دیپلماسی علم و فناوری، علاوه بر بسترسازی روابط صلح‌آمیز با بازیگران مختلف، سایر اهداف سیاسی را از طریق توانمندی علمی نیز دنبال نمایند. در این میان آمریکا با توجه به زمینه‌های قدرتمندی که در حوزه دیپلماسی دارد یکی از کشورهای موفق در کاربرد دیپلماسی علم و فناوری محسوب می‌شود، به گونه‌ای که تعدد مراکز علمی تأثیرگذار در آمریکا، هماهنگی میان دستگاه سیاست خارجی این کشور و مراکز علمی، وجود عرصه‌های علمی موردنیاز سایر کشورها، سازوکارهای گوناگون به کارگیری دیپلماسی علم و فناوری، و وجود تصویر مثبت از مراکز علمی آمریکا در سطح جهان نوعی تمایل جهانی را برای برقراری همکاری‌های علمی میان سایر کشورها و آمریکا در پی داشته است. در همین راستا الگوی رفتاری آمریکا در دیپلماسی علم و فناوری حاکی از آن است که این کشور به خوبی توانسته از این ظرفیت به مثابه ابزار قدرت نرم و در جهت گذار از نظام دوقطبی به نظام بین‌الملل نوین بهره‌برداری نماید (قدیمی، ۱۳۹۶: ۱۵۴-۱۵۵).

۲- جایگاه آمریکا در قدرت نرم علم و فناوری جهان

اما در جهت شناخت جایگاه آمریکا و اندازه‌گیری قدرت نرم علم و فناوری این کشور سلسله اقداماتی انجام شده است که در این بخش به‌طور خلاصه به آن‌ها اشاره خواهد شد.

۲-۱- در گام نخست مبتنی بر ماهیت قدرت نرم و محدودیت‌های اندازه‌گیری عناصر این قدرت،

۱۱ شاخص مفهومی و ۴۶ متغیر عملیاتی با ماهیت علم و فناوری گردآوری شدند. جمع‌آوری این شاخص‌ها و متغیرها وابسته به منابع و ادبیات نظری قدرت نرم و همچنین دیدگاه خلاقانه و استنباط محقق از ماهیت قدرت نرم بوده است. ضمن اینکه در گردآوری متغیرها برای شاخص‌های مفهومی تعدادی پیش شرط از جمله کمی بودن متغیرها، وجود داده‌های معتبر و جهان‌شمول، تبعیت از هستی‌شناسی قدرت نرم و... در نظر گرفته شد.

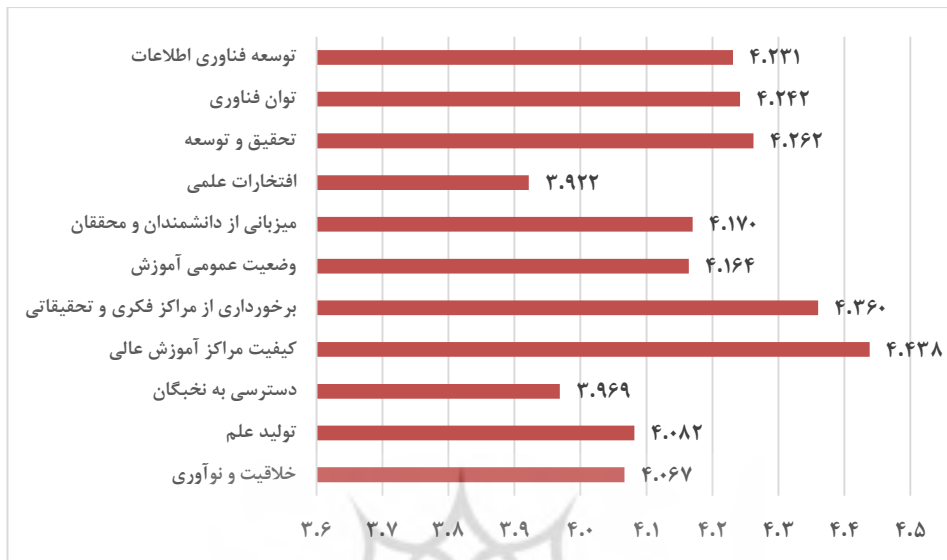
۲-۲- به طور کلی شاخص های مفهومی قدرت نرم از دیدگاه محققان از جایگاه یکسانی برخوردار نمی باشند. از این رو در جهت طراحی مدل سنجش قدرت نرم علم و فناوری، میزان اهمیت هر یک از ظرفیت ها در قدرت نرم توسط نخبگان تعیین گشت. به همین منظور در گام بعدی با مطالعه تجارب محققان مختلف، پرسش نامه ای در قالب ۱۱ سؤال (از نوع سؤالات بسته و وزنی) به دو زبان فارسی و انگلیسی طراحی و به کمک نمونه گیری غیرتصادفی و هدفمند به بخشی از جامعه آماری یعنی متخصصان داخلی و خارجی حوزه قدرت نرم، برند ملی، قدرت ملی، دیپلماسی عمومی، دیپلماسی فرهنگی، دیپلماسی دفاعی، جنگ نرم و... ارسال گردید.

۳-۲- در گام بعدی با توجه به این که پرسش نامه از نوع محقق ساخته بود، باید روایی و پایایی آن مورد بررسی قرار می گرفت. برای این مقصود نیز از روش محاسبه ضریب آلفای کرونباخ که یک روش شایع بررسی پایایی پرسش نامه است استفاده شد. از همین رو بعد از دریافت ۲۰ پرسش نامه آزمون مزبور مورد آزمایش قرار گرفت که نتایج آن برای پرسش نامه های فارسی مقدار ۰/۹۵۲ و برای پرسش نامه های انگلیسی میزان ۰/۹۵۷ محاسبه شد؛ بنابراین پایایی پرسش نامه مورد تأیید قرار گرفت. برای محاسبه روایی پرسش نامه نیز از آزمون روایی صوری استفاده شد که نتایج آن حاکی از تأیید روایی ابزار پرسش نامه داشت.

۴-۲- بعد از تأیید روایی و پایایی، پرسش نامه به بیش از ۵۵۰ نفر از جامعه آماری ارسال گردید؛ سپس با دریافت ۱۹۴ عدد پاسخ نامه از متخصصان ۳۳ کشور جهان، یافته های میدانی به کمک آمار توصیفی مورد تحلیل قرار گرفت که میزان اهمیت شاخص های مفهومی قدرت نرم علم و فناوری مطابق نمودار شماره ۳ می باشند.



نمودار ۲. توزیع فراوانی ملیت پاسخ دهندگان (منبع: یافته های پژوهش)



نمودار ۳. مجموع دیدگاه اندیشمندان داخلی و خارجی در مورد میزان اهمیت شاخص های علم و فناوری قدرت نرم (منبع: یافته های پژوهش)

۲-۵- گام بعدی انتخاب یک فرمول مناسب برای سنجش قدرت نرم علم و فناوری کشورها بود که در این خصوص از بین شیوه های مرسوم و مقبول به دلایلی از جمله سادگی در انجام محاسبات، عدم نیاز به فراگیری دانش تخصصی و یا به کارگیری نرم افزارهای پیشرفته و... از روش ماتریسی^۱ استفاده شد.

۲-۶- گام بعد، مشخص کردن تعداد کشورهای مورد مطالعه برای سنجش قدرت نرم علم و فناوری بود که در این خصوص از معیارهایی از جمله اهمیت سیاسی، شهرت نام کشور در اذهان عمومی، وجود داده های جهان شمول و معتبر، سهم کشور از تولید ناخالص ملی جهان و... کمک گرفته شد و نهایتاً ۱۱۱ کشور برای این منظور انتخاب شدند.

۱. اصطلاح ماتریس از علم ریاضیات اقتباس شده است، چنانکه در این علم از ماتریس به عنوان آرایشی مستطیلی شکل از اعداد یا عبارات ریاضی یاد می شود که به صورت سطر و ستون توسعه یافته اند. در همین خصوص، برای سنجش قدرت نرم کشورها به کمک روش ماتریسی از جداول دوبعدی استفاده می شود که در یک بعد آن نام کشورهای مستقل جهان و در بعد دیگر جدول عنوان شاخص ها و متغیرها درج می شود؛ سپس مقادیر مربوط به هر کشور در یک متغیر در خانه های جدول قرار داده شده و نهایتاً ارقام با یکدیگر جمع جبری می شوند (حافظنیا، ۱۳۹۰: ۳۰۰-۳۰۱). بدین ترتیب قدرت نرم هر کشور از جمع جبری ارقام تراز شده متغیرهای مؤثر در قدرت نرم محاسبه شده و بر اساس آن می توان کشورها را رتبه بندی و تغییرات رتبه و موقعیت آن ها را در طول زمان مورد تحلیل قرار داد.

۲-۷- در مرحله بعد اطلاعات هر یک از کشورها در جداول ماتریسی ثبت شد. بدین منظور، نخست نام ۱۱۱ کشور منتخب جهان در داخل ردیف‌ها و ۴۶ متغیر و ۱۱ شاخص برگزیده شده نیز در داخل ستون‌های هر یک از ماتریس‌ها قرار گرفت. سپس اطلاعات ۴۶ متغیر برای ۱۱۱ کشور از طریق مراجعه به منابع معتبر گردآوری و ثبت گردید.

جدول ۲. متغیرهای انتخابی ظرفیت علم و فناوری قدرت نرم (منبع: یافته‌های پژوهش)

عنوان شاخص	عنوان متغیر	عنوان انگلیسی متغیر و منبع
خلاقیت و نوآوری	نمره در شاخص جهانی نوآوری	The Global Innovation Index/ World Intellectual Property Organization
	تعداد اختراع ثبت شده به ازای هر یک میلیون نفر	Patent applications by residents /The World Intellectual Property Organization
	نمره کشور در حمایت از مالکیت معنوی	Intellectual property protection/ World Economic Forum - Global Information Technology Report
تولید علم	درصد سهم هر کشور از صادرات کالاهای خلاق جهان	Values and shares of creative goods, exports/ United Nations Conference on Trade and Development Statistics
	تعداد مقالات علمی فنی به ازای هر یک میلیون نفر	Scientific and technical journal articles/The world bank
دسترسی به نخبگان	تعداد مقالات قابل ارجاع در نظام رتبه‌بندی سایمگو	Citable documents/ Scimago Journal & Country Rank
	نمره کشور در شاخص رقابت‌پذیری استعداد جهانی	Global Talent Competitiveness Index/ INSEAD
	نمره کشور در شاخص فرار مغزها	Human flight and brain drain / Fund for Peace
	نمره ظرفیت کشور در نگاهداشت افراد بااستعداد	Country capacity to retain talent/ World Economic Forum Global Competitiveness Index
کیفیت مراکز آموزش عالی	نمره کشور در جذب افراد بااستعداد	Country capacity to attract talent/ World Economic Forum Global Competitiveness Index
	نمره کشور در بیکاری تحصیلات عالی	Tertiary-educated unemployment/ Global Talent Competitiveness Index (INSEAD)
	سهم هر کشور از دانشگاه‌های برتر جهان	Each country's share of the world's top universities / QS
	سهم هر کشور از دانشگاه‌های برتر جهان	Each country's share of the world's top universities / Times Higher Education
	تعداد دانشجویان خارجی در یک کشور	Inbound internationally mobile students by continent of origin/ UNESCO Institute for Statistics

عنوان متغیر		عنوان انگلیسی متغیر و منبع
برخورداری از مراکز فکری و تحقیقاتی	تعداد پارک‌های علم و فناوری هر کشور	Science Parks around the World /UNESCO and Wikipedia and IASP member science parks, innovation
	نمره کشور در شاخص کیفیت مؤسسات تحقیقات علمی	Quality of scientific research institutions/ World Economic Forum Global Competitiveness Index
	تعداد اندیشه‌های هر کشور	Global Go To Think Tank Index Report / the Lauder Institute at the University of Pennsylvania
وضعیت عمومی آموزش	نمره کشور در شاخص آموزش لگاتوم	The Education/ Legatum Prosperity Index
	نمره کشور در کیفیت آموزش	Quality of the education system / World Economic Forum Global Competitiveness Index
	هزینه آموزش به‌عنوان درصدی از تولید ناخالص داخلی	Government expenditure on education as a percentage of GDP/ UNESCO Institute for Statistics
میزبانی از دانشمندان و محققان	نمره کشور در دسترسی به دانشمندان و مهندسان	Availability of scientists and engineers/ World Economic Forum Global Competitiveness Index
	تعداد کل محققین به ازای هر یک میلیون نفر	Researchers per million inhabitants/ UNESCO Institute for Statistics
افتخارات علمی	سهم هر کشور از تعداد برندگان جایزه نوبل علمی	List of Nobel laureates by / From Wikipedia country
	سهم هر کشور از تعداد مدال‌های المپیاد علمی انفورماتیک جهان	Number of medals won by a country in International Olympiad in Informatics/ From Website of the Informatics Scientific Olympiad
	سهم هر کشور از تعداد مدال‌های المپیاد علمی فیزیک جهان	Number of medals won by a country in International Physics Olympiad/ From Website of the Physics Scientific Olympiad
	سهم هر کشور از تعداد مدال‌های المپیاد علمی زیست‌شناسی جهان	Number of medals won by a country in International Biology Olympiad/ From Website of the Biology Scientific Olympiad
	سهم هر کشور از تعداد مدال‌های المپیاد علمی ریاضیات جهان	Number of medals won by a country in International Mathematical Olympiad/ From Website of the Mathematical Scientific Olympiad
تحقیق و توسعه	تعداد کل کارکنان تحقیق و توسعه به ازای هر یک میلیون نفر	Total R&D personnel per million inhabitants/ UNESCO Institute for Statistics
	میزان هزینه کرد در تحقیق و توسعه (درصد آن از تولید ناخالص داخلی)	Research and development expenditure/ The World Bank

سال ۱، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۰

۱۳۶ / نشریه تخصصی مطالعات راهبردی آمریکا

بررسی و تحلیل جایگاه ایالات متحده آمریکا در قدرت نرم علم و فناوری ۱۳۷/		
عنوان شاخص	عنوان متغیر	عنوان انگلیسی متغیر و منبع
توسعه فناوری اطلاعات	درصد کاربران اینترنت یک کشور از کل جمعیت	World Internet Users Penetration (% Population) /website of internet world stats
	تعداد سرورهای امن اینترنت در هر میلیون نفر	Secure internet servers per 1 million people/ The world bank
	پهنای باند اینترنت هر کشور	Internet bandwidth/ International Telecommunication Union
	اشتراک پهنای باند در هر ۱۰۰ نفر	Fixed broadband internet subscribers per 100 / International Telecommunication Union
	نمره در شاخص توسعه ICT	The ICT Development Index/ International Telecommunication Union
	نمره کشور در شاخص دولت الکترونیک	E-Government Development Index/ The united nation
	نمره کشور در شاخص خدمات آنلاین دولتی	Government Online Services Index /The united nation
	نمره کشور در شاخص مشارکت الکترونیک	E-participation Index/ The united nation
	نمره کشور در شاخص امنیت سایبری جهانی	Global Cybersecurity Index/ International Telecommunication Union
	توان فناوری	میزان تولید نیروی برق از منابع تجدید پذیر به جز (نیروی برق آبی)
تعداد ماهواره‌های فعال فضائی هر کشور		Satellite Database / Union of Concerned Scientists and www.n2yo.com
نمره کشور در دسترسی به آخرین فناوری‌ها		Availability of latest technologies/ World Economic Forum Global Competitiveness Index
نمره کشور در استفاده از فناوری		Technology utilisation/ Global Talent Competitiveness Index (INSEAD)
سهم هر کشور از ۵۰۰ ابررایانه جهان		Distribution of the 500 most powerful supercomputers in the world / The TOP500 project
صادرات کالای ICT، درصد از کل صادرات تولیدی (بانک جهانی)		Information technology exports/ The world bank
میزان صادرات HI-TECH (تکنولوژی سطح بالا)		High tech exports/ The world bank
میزان درآمد یک کشور از صنعت بازی‌های رایانه‌ای		World's Top 100 Countries by Game Revenues/ website of Newzoo

۲-۸- در مرحله بعد جهت استانداردسازی شیوه امتیازدهی به متغیرها، به تناسب ماهیت و وضعیت هر متغیر، تجارب سایر مدل‌ها، نوع امتیازات هر متغیر و... از چهار روش استاندارد استفاده شد که این روش‌ها به صورت ذیل می‌باشند:

۲-۸-۱- **روش سهم درصد:** مبنای این روش در تعیین امتیاز متغیرها، سهم هر کشور از مجموع جهانی یا سهم آن از بین کشورهای تحت مطالعه هست در یک متغیر خاص هست (زرقانی، ۱۳۸۸: ۲۰۲). از این رو ابتدا مقدار کل متغیر در مقیاس جهانی و ... تعیین می‌شود؛ سپس نسبت درصد سهم هر کشور از مقدار کل جهانی و ... محاسبه می‌گردد (حافظ‌نیا، ۱۳۹۰: ۳۰۱).

۲-۸-۲- **روش تعیین امتیاز متغیرها به صورت قراردادی:** این روش بدین صورت است که در مورد متغیرهای مختلف با توجه به میانگین آن متغیر یک مبنای عددی در نظر گرفته می‌شود و سپس عدد به دست آمده از کشورها در مورد هر متغیر بر اساس آن ملاک موردسنجش قرار می‌گیرد (زرقانی، ۱۳۸۸: ۲۰۴).

۲-۸-۳- **استفاده از نمرات متغیرهای استخراج شده:** روش سوم امتیازدهی به متغیرها، استفاده از همان نمرات متغیرها هست در حقیقت از آنجایی که برخی از متغیرها خود حاصل یک کار علمی بوده از این رو همان نمره در مورد متغیر موردنظر به عنوان امتیاز کشورها در نظر گرفته می‌شود.

۲-۸-۴- **روش شاخص سازی:** در این روش برای تعیین اندازه یک متغیر، اندازه حداکثری و حداقلی آن را به دست می‌آورند و سپس با توجه به رقم مربوطه به هر کشور و بر اساس فرمول زیر امتیاز یک متغیر برای کشور مزبور محاسبه می‌شود.

$$z = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)}$$

که در آن (Z) اندازه نهایی شاخص است. (X) بیانگر اندازه واقعی آن متغیر برای کشور مزبور است. (Max(x) معادل حداکثر اندازه یک متغیر خاص در بین کشورهای جهان و (Min(x) معادل کم‌ترین اندازه یک متغیر خاص در بین کشور جهان هست.

۲-۹- در گام بعد، امتیازات کسب شده از متغیرها نرمال سازی شدند به عبارت دیگر از آنجایی که امتیازهای دریافتی متغیرها در بازه های گوناگون و متمایز قرار داشتند؛ لذا برای مقایسه مجدد امتیازات هر متغیر در یک رنج مساوی نسبت به یکدیگر تنظیم شدند تا اصطلاحاً هم وزن گردند؛ که برای این مقصود نیز از روش مینیم-ماکزیم استفاده شد.

۲-۱۰- مرحله بعدی محاسبه قدرت نرم علم و فناوری بر مبنای روش ماتریسی بود. از این رو، برای اندازه‌گیری قدرت نرم علم و فناوری نخست با جمع جبری امتیازات متغیرهای یک شاخص، نمره شاخص و با جمع نمره شاخص‌ها، نمره نهایی محاسبه شد. همچنین در این قسمت، ضریب اهمیت هر یک از شاخص‌های مفهومی در نمره نهایی تأثیرگذار بودند. با این اوصاف علاوه بر جمع جبری متغیرهای هر شاخص، ضریب شاخص‌ها در نمره نهایی قدرت نرم علم و فناوری یک کشور نیز تأثیر داده شدند.

۲-۱۱- نتایج رتبه‌بندی قدرت نرم علم و فناوری و تعیین جایگاه ایالات متحده آمریکا: پس از محاسبه امتیاز قدرت نرم علم و فناوری کشورها به کمک ۱۱ شاخص و ۴۶ متغیر، نتایج رتبه‌بندی حاکی از آن داشت که در بین ۱۱۱ کشور جهان، آمریکا با اختلاف قابل توجه نسبت سایر کشورها در جایگاه نخست جهان قرار دارد و پس از آن کشورهای سوئیس و دانمارک به ترتیب در جایگاه دوم و سوم قرار دارند؛ در همین راستا جایگاه و امتیاز هر یک از کشورها در قدرت نرم علم و فناوری به شرح جدول شماره ۳ هست.

جدول ۳. رتبه‌بندی قدرت نرم کشورها در ظرفیت علم و فناوری (منبع: یافته‌های پژوهش)

رتبه	نام کشور	امتیاز	رتبه	نام کشور	امتیاز	رتبه	نام کشور	امتیاز
۱	آمریکا	۴۵۸/۹۸۲۰۲۳۱	۴۰	یونان	۲۴۰/۸۳۵۷۳۰۴	۷۹	ارمنستان	۱۵۳/۶۴۷۹۵۷۹
۲	سوئیس	۴۱۵/۸۱۰۲۷۱۵	۴۱	لتونی	۲۳۶/۳۵۷۶۴۵۱	۸۰	مغولستان	۱۵۳/۰۰۴۳۹۴۲
۳	دانمارک	۴۰۷/۱۹۶۸۵۳۱	۴۲	شیلی	۲۳۴/۳۵۶۹۲۴۸	۸۱	سریلانکا	۱۵۰/۵۱۷۵۷۳۴
۴	آلمان	۳۹۳/۶۴۷۶۸۶۶	۴۳	عربستان سعودی	۲۳۴/۰۲۷۱۸۶۵	۸۲	مراکش	۱۴۸/۰۸۴۷۷۶۶
۵	سنگاپور	۳۹۳/۴۳۴۹۹۱۸	۴۴	موریس	۲۲۹/۷۱۹۵۱۷۲	۸۳	آلبانی	۱۴۲/۰۶۵۱۳۸۶
۶	بریتانیا	۳۹۲/۹۲۶۴۳۱۵	۴۵	تایلند	۲۲۷/۶۸۶۵۸۵۲	۸۴	بوتسوانا	۱۴۰/۰۹۷۶۹۳۳
۷	هلند	۳۹۱/۷۲۱۱۷۷۷	۴۶	کاستاریکا	۲۲۶/۸۹۹۹۲۰۹	۸۵	پاراگوئه	۱۳۴/۴۷۷۵۴۷۹
۸	سوئد	۳۸۹/۰۴۳۱۸۱۹	۴۷	بلغارستان	۲۲۵/۵۳۰۸۳۳۹	۸۶	گواتمالا	۱۳۳/۷۰۰۴۳۸۸
۹	نروژ	۳۸۵/۵۳۴۷۴۶۹	۴۸	کرواسی	۲۲۳/۱۲۹۲۳۲۴	۸۷	مصر	۱۳۲/۵۶۵۹۰۳۴
۱۰	فنلاند	۳۸۴/۶۹۷۳۲۲۲	۴۹	بحرین	۲۲۱/۹۶۴۷۸۷۵	۸۸	بوسنی و هرزگوین	۱۲۸/۲۴۲۲۰۴۹
۱۱	ژاپن	۳۷۴/۵۴۸۹۴۹۲	۵۰	مکزیک	۲۲۱/۹۶۴۵۹۰۶	۸۹	تانزانیا	۱۲۶/۸۰۲۴۷۱
۱۲	استرالیا	۳۶۲/۹۲۰۳۱۷۹	۵۱	اروگوئه	۲۱۹/۴۰۲۶۲۴۴	۹۰	پاکستان	۱۲۵/۸۷۹۳۹۲۲

سال ۱، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۰

۱۴۰ / نشریه تخصصی مطالعات راهبردی آمریکا

رتبه	نام کشور	امتیاز	رتبه	نام کشور	امتیاز	رتبه	نام کشور	امتیاز
۱۳	کره جنوبی	۳۶۱/۳۰۴۳۲۹۱	۵۲	برزیل	۲۱۶/۵۷۴۱۷۴۸	۹۱	قرقیزستان	۱۲۲/۰۶۴۷
۱۴	رژیم صهیونیستی	۳۵۱/۱۰۴۷۰۲۳	۵۳	ترکیه	۲۱۴/۷۳۹۶۷۷۴	۹۲	نامیبیا	۱۲۱/۳۳۱۲۶۳۳
۱۵	فرانسه	۳۵۰/۴۲۸۶۱۹۶	۵۴	هند	۲۱۳/۱۴۶۱۲۷۳	۹۳	زامبیا	۱۲۰/۶۹۲۷۵۲۵
۱۶	کانادا	۳۴۷/۹۰۰۶۸۶۴	۵۵	فیلیپین	۲۱۱/۲۸۴۷۳۲۵	۹۴	بولیوی	۱۲۰/۱۳۰۱۸۸
۱۷	بلژیک	۳۴۳/۷۷۶۶۰۴۱	۵۶	قزاقستان	۲۱۱/۰۶۷۲۰۴۱	۹۵	هندوراس	۱۱۸/۱۳۹۴۴۲۴
۱۸	ایسلند	۳۴۲/۶۴۴۰۴۲	۵۷	رومانی	۲۰۸/۷۸۰۰۱۳۹	۹۶	اوگاندا	۱۱۷/۵۸۵۲۸۰۸
۱۹	لوکزامبورگ	۳۴۰/۲۴۸۷۳۴۱	۵۸	ویتنام	۲۰۸/۴۱۹۴۱۴۹	۹۷	نیپال	۱۱۷/۱۹۹۵۵۱۳
۲۰	نیوزیلند	۳۳۸/۷۱۳۰۳۹۴	۵۹	آذربایجان	۲۰۳/۰۱۱۴۷۶	۹۸	سنگال	۱۱۶/۵۳۳۳۹۹۴
۲۱	ایرلند	۳۳۸/۲۳۰۶۹۶۱	۶۰	آرژانتین	۲۰۲/۲۴۱۴۹۸۸	۹۹	ساحل عاج	۱۱۴/۰۱۵۲۴۶۴
۲۲	اتریش	۳۳۵/۴۳۷۸۱۱۴	۶۱	اندونزی	۱۹۷/۲۰۱۷۰۱۴	۱۰۰	السوادر	۱۱۱/۷۹۷۸۵۰۱
۲۳	چین	۳۳۱/۱۸۶۹۳۷	۶۲	اوکراین	۱۹۴/۶۲۴۶۶۳۳	۱۰۱	کامبوج	۱۰۶/۳۱۲۶۸۰۷
۲۴	امارات	۳۱۱/۱۹۶۵۹۳۹	۶۳	صربستان	۱۹۱/۸۳۵۲۹۷۷	۱۰۲	نیجریه	۱۰۵/۷۹۸۲۴۰۴
۲۵	استونی	۳۱۰/۸۵۰۶۶۳	۶۴	پاناما	۱۸۹/۵۶۶۶۶۳۴	۱۰۳	الجزایر	۱۰۲/۰۹۵۶۲۹۱
۲۶	پرغال	۳۰۳/۹۷۷۰۲۴۳	۶۵	آفریقای جنوبی	۱۸۷/۴۶۹۱۶۰۴	۱۰۴	زیمبابوه	۹۵/۷۸۴۱۶۶۵۲
۲۷	مالزی	۲۹۸/۳۷۸۴۴۹۲	۶۶	مونتنگرو	۱۸۴/۹۵۹۰۲۸	۱۰۵	اتیوپی	۹۴/۷۴۴۱۸۵۰۴
۲۸	اسپانیا	۲۹۷/۳۱۸۳۰۹۴	۶۷	کلمبیا	۱۸۳/۲۹۴۲۶۰۹	۱۰۶	نیکاراگوئه	۸۷/۳۲۵۵۷۹۸۲
۲۹	جمهوری چک	۲۹۵/۲۲۲۶۷۰۶	۶۸	ترینداد و توباگو	۱۷۶/۷۳۲۷۵۵۹	۱۰۷	مقدونیه شمالی	۸۵/۴۵۰۵۱۷۶۹
۳۰	مالت	۲۸۹/۳۰۷۳۹۲۴	۶۹	اردن	۱۷۲/۱۹۵۲۳۲۳	۱۰۸	موزامبیک	۸۳/۱۷۶۳۱۸۵۸
۳۱	ایتالیا	۲۸۷/۵۸۹۴۴۱۶	۷۰	تونس	۱۷۰/۵۵۵۴۹۰۴	۱۰۹	ماداگاسکار	۷۶/۵۹۰۴۴۲۲۷
۳۲	اسلونی	۲۸۴/۶۵۷۲۴۴۱	۷۱	ایران	۱۶۹/۲۲۵۰۷۳۶	۱۱۰	مالی	۷۶/۳۸۰۷۹۸۶۳
۳۳	قبرس	۲۶۳/۳۴۲۳۵۲	۷۲	کویت	۱۶۸/۲۶۸۵۴۸۸	۱۱۱	جمهوری دموکراتیک کنگو	۴۷/۰۴۸۷۰۴۳۸
۳۴	قطر	۲۶۳/۲۹۶۸۹۵۵	۷۳	کنیا	۱۶۸/۱۸۸۴۵۳	-	-	-
۳۵	لیتوانی	۲۶۱/۵۹۵۲۷۳۶	۷۴	گرجستان	۱۶۶/۳۴۲۶۹۶	-	-	-
۳۶	لهستان	۲۵۸/۱۳۶۳۹۶۷	۷۵	مولداوی	۱۶۶/۳۲۰۸۷۷۲	-	-	-
۳۷	روسیه	۲۵۶/۲۰۹۳۸۳۲	۷۶	اکوادور	۱۶۴/۵۱۱۷۳۷۴	-	-	-

بررسی و تحلیل جایگاه ایالات متحده آمریکا در قدرت نرم علم و فناوری								
۱۴۱/								
رتبه	نام کشور	امتیاز	رتبه	نام کشور	امتیاز	رتبه	نام کشور	امتیاز
۳۸	مجارستان	۲۵۲/۳۶۵۹۸۷۹	۷۷	پرو	۱۶۲/۵۸۱۱۷۷۱	-	-	-
۳۹	اسلواکی	۲۴۹/۵۵۴۱۲۰۱	۷۸	غنا	۱۵۴/۵۹۷۵۵۹۵	-	-	-

تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری

جایگاه رفیع منافع ملی در سیاست بین الملل منجر به این گردیده که هر یک از بازیگران دولتی از تاکتیک و شیوه‌های مختلفی برای دستیابی به این مقصود استفاده کنند. در همین چارچوب یکی از استراتژی‌های کنونی جهت میل به اهداف ملی استفاده از ظرفیت‌های قدرت نرم است. در این شیوه اعمال قدرت که متکی بر جذابیت است، قدرت از طریق منابع مختلفی تحقق پیدا می‌کند؛ یکی از ظرفیت‌های فوق، علم و فناوری است. از نگاه صاحبان قدرت و اندیشمندان نیز علم و فناوری از نقش کاملاً مشهودی در تقویت اشکال مختلف قدرت و ایجاد هژمونی دارد. از این رو، اهمیت این حوزه موجب شده برخی از کشورها از جمله ایالات متحده سرمایه‌گذاری عظیمی را در آن صورت دهند و سیاست‌های قدرت نرم خود را با تمرکز بر علم و فناوری پیگیری نمایند. به همین منظور این پژوهش مبتنی بر جایگاه خطیر علم و فناوری در برآیند قدرت ملی یک کشور و نقش پررنگ قدرت نرم در سیاست‌گذاری داخلی و خارجی درصدد آمد که به شیوه توصیفی-تحلیلی به این موضوع پردازد که ایالات متحده چگونه از ظرفیت علم و فناوری در جهت اعمال قدرت نرم بهره‌برداری می‌کند و این کشور در قدرت نرم علم و فناوری جهان در چه جایگاهی قرار دارد؟ در همین راستا یافته‌های پژوهش حاکی از این است که ایالات متحده از طریق اقداماتی چون اعطای بورسیه به دانشجویان مستعد خارجی، برخورداری از اندیشکده‌های علمی، کمک‌های علمی-فنی به کشورهای کمتر توسعه‌یافته، خلاقیت و نبوغ علمی، برخورداری از مراکز آموزش عالی ممتاز، برخورداری از نخبگان و مشاهیر علمی برجسته، حفظ و ارتقا تعاملات علمی با کشورهای نظام بین‌الملل و کارآمدی زیرساخت‌های مناسب بهداشت و درمان، حمل‌ونقل، آموزش، فناوری اطلاعات و... نقش فعالی را در قدرت نرم با محوریت علم و فناوری پیگیری می‌کند. از طرف دیگر جایگاه ایالات متحده در قدرت نرم علم و فناوری به تفکیک ۱۱ شاخص بدین صورت می‌باشند:

الف) افتخارات علمی: نتایج کسب شده از این شاخص حاکی از آن است که در بین ۱۶۰ کشور جهان به ترتیب کشورهای آمریکا، آلمان، بریتانیا، لهستان و روسیه در جایگاه اول تا پنجم قرار می‌گیرند و همچنین بخش عمده‌ای از کشورها در این شاخص فاقد امتیاز می‌باشند.

ب) برخورداری از مراکز فکری و تحقیقاتی: محاسبات انجام شده پیرو این شاخص نیز بیانگر این است که از بین ۱۳۳ کشور جهان جایگاه اول تا پنجم به ترتیب به کشورهای آمریکا، بریتانیا، سوئیس، رژیم صهیونیستی و فرانسه اختصاص یافته است و همچنین پنج رتبه آخر این مقایسه نیز به ترتیب به کشورهای السالوادور، میانمار، هائیتی، نیکاراگوئه و یمن تعلق گرفته است.

پ) تحقیق و توسعه: نتایج این شاخص نیز بیانگر این هست که در بین ۱۳۱ کشور جهان، جایگاه اول تا پنجم به ترتیب به کشورهای رژیم صهیونیستی، کره جنوبی، سوئیس، سوئد و ژاپن اختصاص یافته است و همچنین پنج رتبه آخر این مقایسه به ترتیب به کشورهای میانمار، آنگولا، سوریه، ماداگاسکار و زیمباوه تعلق گرفته است. علاوه بر این آمریکا نیز در این شاخص رتبه ۱۰ جهانی را از آن خود کرده است.

ت) توان فناوری: محاسبات انجام شده پیرو این شاخص نیز بیانگر این هست که در بین ۱۲۶ کشور جهان جایگاه اول تا پنجم به ترتیب به کشورهای آمریکا، چین، ژاپن، آلمان و کره جنوبی اختصاص یافته است و همچنین ۵ رتبه آخر این مقایسه به ترتیب به کشورهای بنین، جمهوری دموکراتیک کنگو، ونزوئلا، یمن و جیبوتی تعلق گرفته است.

ث) توسعه فناوری اطلاعات: محاسبات این شاخص نیز حکایت از آن داشت که در بین ۱۴۷ کشور جهان جایگاه اول تا پنجم به ترتیب به کشورهای دانمارک، هلند، فرانسه، آمریکا و سوئیس اختصاص یافته است و همچنین ۵ رتبه آخر این مقایسه به ترتیب به کشورهای آفریقای مرکزی، جمهوری دموکراتیک کنگو، چاد، اریتره و کره شمالی تعلق گرفته است.

ج) تولید علم: محاسبات انجام شده پیرو این شاخص نیز حاکی از آن است که در بین ۱۵۸ کشور جهان، جایگاه اول تا پنجم به ترتیب به کشورهای سوئیس، دانمارک، نروژ، ایسلند و استرالیا اختصاص یافته است و همچنین ۵ رتبه آخر این مقایسه به ترتیب به کشورهای آنگولا، چاد، جمهوری دموکراتیک کنگو، سومالی و ترکمنستان تعلق گرفته است. آمریکا نیز در این شاخص در جایگاه ۲۶ جهان قرار گرفته است.

د) خلاقیت و نوآوری: نتایج کسب شده از شاخص فوق حاکی از آن است که در بین ۱۲۱ کشور جهان، جایگاه اول تا پنجم به ترتیب به کشورهای چین، ژاپن، کره جنوبی، آمریکا و سوئیس اختصاص یافته است و همچنین ۵ رتبه آخر این مقایسه به ترتیب به کشورهای ماداگاسکار، بنگلادش، گینه، یمن و لیبی تعلق گرفته است.

ذ) دسترسی به نخبگان: محاسبات انجام شده پیرو این شاخص حاکی از آن دارد که در بین ۱۲۶ کشور جهان، جایگاه اول تا پنجم به ترتیب به کشورهای سوئیس، آمریکا، سنگاپور، امارات، لوکزامبورگ اختصاص یافته است و همچنین ۵ رتبه آخر این مقایسه به ترتیب به کشورهای مولداوی، بوسنی و هرزگوین، السالوادور، ونزوئلا و یمن تعلق گرفته است.

ک) کیفیت مراکز آموزش عالی: محاسبات این شاخص نیز بیانگر آن بود که در بین ۱۲۲ کشور جهان، جایگاه اول تا پنجم به ترتیب به کشورهای آمریکا، بریتانیا، ژاپن، آلمان، قطر اختصاص یافته است و همچنین ۵ رتبه آخر این مقایسه به ترتیب به کشورهای تونس، الجزایر، مراکش، کویت و جامائیکا تعلق گرفته است.

گ) میزبانی از دانشمندان و محققان: نتایج این شاخص نیز بیانگر این هست که در بین ۱۱۹ کشور جهان، جایگاه اول تا پنجم به ترتیب به کشورهای رژیم صهیونیستی، فنلاند، سوئد، سنگاپور و نروژ اختصاص یافته است و همچنین ۵ رتبه آخر این مقایسه به ترتیب به کشورهای چاد، بولیوی، نیکاراگوئه، پاراگوئه و السوادر تعلق گرفته است. علاوه بر این آمریکا نیز در این شاخص در جایگاه ۱۰ جهان قرار گرفته است.

ل) وضعیت عمومی آموزش: محاسبات انجام شده پیرو این شاخص نیز حاکی از آن دارد که در بین ۱۲۷ کشور جهان، جایگاه اول تا پنجم به ترتیب به کشورهای نروژ، فنلاند، سوئیس، ایسلند و دانمارک اختصاص یافته است و همچنین ۵ رتبه آخر این مقایسه به ترتیب به کشورهای جمهوری دموکراتیک کنگو، نیجریه، موریتانی، چاد و نیجر تعلق یافته است. علاوه بر این آمریکا نیز در این شاخص در جایگاه ۱۴ جهان قرار گرفته است.

اما برآورد مجموع ۱۱ شاخص و ۴۶ متغیر حاکی از آن دارد که در بین ۱۱۱ کشور جهان، آمریکا با اختلاف قابل توجه نسبت به سایر کشورها در جایگاه نخست جهان قرار دارد و پس از آن کشورهای سوئیس و دانمارک قرار می گیرند. در همین خصوص اگر تحلیل جزئی تر از نتایج کسب شده صورت گیرد؛ یافته ها حاکی از آن دارند که از بین ۱۱ شاخص، ایالات متحده در ۴ شاخص، حائز رتبه نخست

جهان است و در هفت شاخص نیز در بین ۵ کشور برتر قرار دارد؛ و تنها در شاخص تولید علم (دانش) جایگاه خوبی را کسب نکرده است. با این حال جایگاه کنونی آمریکا در قدرت نرم علم و فناوری جهان مرهون برنامه‌ریزی و مسیری است که عقبه آن به رقابت‌های جنگ سرد برمی‌گردد؛ از این رو اگر در سالیان اخیر، اذهان عمومی و نخبگان، ایالات متحده را به عنوان قدرت برتر علمی و تکنولوژیک جهان به رسمیت می‌شناسند این دستاورد به کمک موفقیت خیره‌کننده این کشور در ابعاد گوناگون ظرفیت علم و فناوری محقق شده است؛ چنانکه در زمینه اختراعات علمی، این کشور از ید طولائی برخوردار بوده و هیچ کشوری به اندازه ایالات متحده جایزه نوبل را تصاحب نکرده‌اند؛ تا جایی که این روند در سال ۲۰۲۰ نیز تداوم داشته است. در زمینه اندیشه‌های علمی، این کشور حدود یک‌چهارم از کل اندیشه‌های جهان را در اختیار خود دارد. در خصوص توان فناوری نیز مستندات حاکی از آن دارند که ایالات متحده تا سال ۲۰۲۰ از ۱۳۲۵ ماهواره فعال برخوردار بوده؛ این در حالی است که نزدیک‌ترین رقیب وی یعنی کشور چین تنها صاحب ۳۶۰ ماهواره بوده است. از حیث کیفیت مراکز آموزش عالی این کشور میزبان برترین دانشگاه‌های جهان از جمله هاروارد و استنفورد است که در بین دانشجویان و اساتید خارجی نیز از رغبت بالایی برخوردارند، از نظر شاخص‌های توسعه فناوری اطلاعات نیز آمریکا در بین ۵ کشور برتر جهان قرار دارد. با این اوصاف می‌توان به درستی تصدیق کرد که برتری محسوس آمریکا در حوزه‌های مزبور در جایگاه و توسعه قدرت نرم علم و فناوری این کشور نقش به‌سزایی داشته است.

قدردانی

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

منابع

فارسی

- آدمی، علی و قریشی، سیده مهدیه (۱۳۹۴)، «افول قدرت نرم آمریکا؛ شاخص‌ها و مؤلفه‌ها»، سیاست جهانی، دوره ۴، شماره ۴، صص ۱۸۷-۲۲۰.
- آلهویی نظری، حمید و محمدی، عقیل (۱۳۹۴)، «تحلیل ابعاد اصل حسن نیت در حقوق بین‌الملل در پرتو رویه قضایی»، مجله حقوقی بین‌المللی، دوره ۳۲، شماره ۵۳، صص ۹۹-۱۲۶.

اردلان، امین؛ وظیفه‌دوست، حسین و نیکومرام، هاشم (۱۳۹۸)، «برنامه ریزی آینده ایران با برندسازی ملی»، فصلنامه آینده‌پژوهی مدیریت، دوره ۳۰، شماره ۱۱۶، صص ۱۵۳-۱۶۹.

باقری، سیامک (۱۳۸۶)، «تأثیر دانش‌های استراتژیک بر موقعیت جمهوری اسلامی ایران»، مجله حصون، شماره ۱۱، صص ۱۸-۴۱.

پارمار، ایندرجیت (۱۳۹۰)، «چالش با آمریکاستیزی نخبگان در دوران جنگ سرد: بنیادهای آمریکایی»، سمینار کیسینجر در دانشگاه هاروارد و سمینار سالزبورگ در زمینه بررسی‌های آمریکا، در قدرت نرم و سیاست خارجی ایالات متحده: دیدگاه‌های نظری، تاریخی و معاصر، ایندرجیت پارمار و مایکل کاکس، ترجمه: علیرضا طیب، تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.

حافظنیا، محمدرضا (۱۳۸۹)، *قدرت و منافع ملی (مبانی، مفاهیم و روش‌های سنجش)*، تهران: نشر انتخاب.

حافظنیا، محمدرضا (۱۳۹۰)، *اصول و مفاهیم ژئوپلیتیک*، مشهد: انتشارات پاپلی.

دهشیری، محمدرضا و طاهری، مهدی (۱۳۹۵)، «نقش و جایگاه آموزش عالی در دیپلماسی فرهنگی ایالات متحده آمریکا: با تأکید بر عملکرد آن در قبال ایران»، *فصلنامه تخصصی علوم سیاسی*، دوره ۱۲، شماره ۳۶، صص ۶۱-۹۸.

دهقانی فیروزآبادی، سید جلال و ذوالفقاری، مهدی (۱۳۹۳)، «تحلیل قدرت نرم بریتانیا»، *دوفصلنامه مطالعات قدرت نرم*، دوره ۴، شماره ۱۱، صص ۷۹-۱۰۶.

رفیع، حسین و نیک روش، ملیحه (۱۳۹۲)، «دیپلماسی عمومی و قدرت نرم با تأکید بر قدرت نرم ایران در عراق»، *پژوهش‌نامه روابط بین‌الملل*، دوره ۶، شماره ۲۲، صص ۹۹-۱۳۲.

زرقانی، سید هادی (۱۳۸۸)، *مقدمه‌ای بر قدرت ملی، مبانی، کارکردها، محاسبه و سنجش*، تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.

شبکه تحلیلگران تکنولوژی ایران (۱۳۹۰)، *بررسی مفهومی دیپلماسی علم و فناوری و ترسیم وضع موجود آن در جمهوری اسلامی ایران*، تهران: دفتر معاونت علم و فناوری ریاست جمهوری.

عباسی، ابراهیم و رنجبردار، مجید (۱۳۹۰)، «کمک‌های مالی ایران به افغانستان: اهداف و آثار اقتصادی آن»، *فصلنامه روابط خارجی*، دوره ۳، شماره ۳، صص ۱۹۵-۲۲۹.

قدیمی، اکرم (۱۳۹۶)، «کارکرد دیپلماسی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران و ایالات متحده آمریکا»، *فصلنامه سیاست*، دوره ۴۷، شماره ۱، صص ۱۳۹-۱۵۷.

قربانی شیخ‌نشین، ارسلان؛ خضریان، مهدی و یزدان‌پناه، مهدی (۱۳۹۴)، *قدرت نرم، آموزش عالی و تولید قدرت نرم*، تهران: انتشارات دانشگاه امام صادق (ع).

قنبرلو، عبدالله (۱۳۹۰)، «الگوهای قدرت نرم در خاورمیانه»، *فصلنامه مطالعات قدرت نرم*، دوره ۱، شماره ۱، صص ۳۶-۷.

- کاظمی، عزیزالله (۱۳۹۰)، «عدالت اجتماعی در سیاست داخلی دولت اسلامی از منظر قرآن کریم»، *مجله فرهنگ پژوهش*، دوره ۱۰، شماره ۱۰، صص ۱-۲۹.
- لب‌خنده، ابراهیم و کریمی‌فرد، حسین (۱۳۹۵)، «کارکرد مؤسسات مطالعاتی در سیاست خارجی آمریکا در قبال ایران»، *فصلنامه پژوهش‌های سیاسی جهان اسلام*، دوره ۶، شماره ۱، صص ۵۵-۸۱.
- مایور، فدریکو و فورتی، آگوستا (۱۳۷۷)، *علم و قدرت*، ترجمه: پریدخت وحیدی. تهران: سازمان برنامه‌ریزی و بودجه.
- موسوی، سید صدرالدین و قربی، سید محمدجواد (۱۳۹۲)، «الهام بخشی و قدرت نرم جمهوری اسلامی ایران در سند چشم‌انداز ۱۴۰۴»، *دو فصلنامه مطالعات قدرت نرم*، دوره ۳، شماره ۹، صص ۱۱۳-۱۳۳.
- موسوی زارع، سید جواد (۱۳۹۹)، «ارزیابی متغیرهای مؤثر بر قدرت نرم و طراحی مدل‌های سنجش قدرت نرم کشورها»، *رساله دکتری*، دانشگاه فردوسی مشهد.
- موسوی زارع، سید جواد؛ زرقانی، سید هادی و امیر فخریان، مصطفی (۱۳۹۹)، «بررسی و تحلیل ماهیت قدرت نرم در سطح دولت-ملت‌ها»، *مجله پژوهش‌های جغرافیای سیاسی*، دوره ۶، شماره ۲۲، صص ۱-۳۰.
- موسوی زارع، سید جواد؛ زرقانی، سید هادی و اعظمی، هادی (۱۳۹۶)، «بررسی و تحلیل جایگاه علم و فناوری در عرصه قدرت سخت، نرم و هوشمند»، *فصلنامه ژئوپلیتیک*، دوره ۳، شماره ۴۷، صص ۱۰۳-۱۳۸.
- هرسیج، حسین؛ تویسرکانی، مجتبی و جعفری، لیلا (۱۳۸۸)، «ژئوپلیتیک قدرت نرم ایران»، *پژوهش‌نامه علوم سیاسی*، دوره ۴، شماره ۱۴، صص ۲۲۵-۲۶۹.

لاتین

- Anderson, Stuart. (2011), *Immigrant Founders and Key Personnel in America's 50 Top Venture-funded Companies*{report}. Retrieved from: <http://www.nfap.com/pdf/NFAPPolicyBriefImmigrantFoundersandKeyPersonnelinAmericasTopVentureFundedCompanies.pdf>
- Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization. (2020), *The Global Innovation Index, Who Will Finance Innovation?*{Report}. Retrieved from: <https://www.globalinnovationindex.org/Home>
- INSEAD; The Adecco Group and The Google. (2020), *Global Talent Competitiveness Index* {Report}. Retrieved from: <https://gtcistudy.com/wp-content/uploads/2020/01/GTCI-2020-Report.pdf>
- International Association of Science Parks and Areas of Innovation. (2020), *Science Parks around the World* {Report}. Retrieved from: <https://www.iasp.ws/>
- International Telecommunication Union. (2017), *The ICT Development Index* {Report}. Retrieved from: <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html>
- Internet World Stats. (2020), *World Internet usage and population statistics* {Report}. Retrieved 2020, August. 13, from Internet World Stats website: <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- McGann, James G. (2020), *Global Go To Think Tank Index 2019* {Report}. Retrieved from Think Tanks and Civil Societies Program website: https://repository.upenn.edu/think_tanks/
- n2yo Website. (2020), *Number of satellites in each country* {Report}. Retrieved from: <https://www.n2yo.com/satellites/?c=&t=country>

- Newzoo Website. (2019), *Top 100 Countries by Game Revenues {Report}*. Retrieved 2019, August. 13, from The Knoema website: <https://knoema.com/infographics/tqldbq/top-100-countries-by-game-revenues>
- Quacquarelli Symonds Company. (2020), *QS World University Rankings {Report}*. Retrieved from: <https://www.topuniversities.com/university-rankings>
- SCImago Institutions Rankings Website. (2020), *Scimago Journal & Country Rank {Report}*. Retrieved from: <https://www.scimagojr.com/>
- Simonyi, Andras and Trunkos, Judit. (2014), *Spectral Power: Eliminating the Hard/Soft Power Dichotomy, Smarter Power Working Paper Series*. Washington: Center for Transatlantic Relations Johns Hopkins University
- The Fund for Peace.(2019), *Fragile States Index 2019 {Report}*. Retrieved 2019, April. 10 from: <https://fundforpeace.org/2019/04/10/fragile-states-index-2019/>
- The International Telecommunication Union. (2018), *Digital Access Index (DAI) {Report}*. Retrieved from the International Telecommunication Union website: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/dai/>
- The International Telecommunication Union. (2018), *Global Cybersecurity Index (GCI) 2018 {Report}*. Retrieved from the International Telecommunication Union website: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx>
- The Legatum Institute Foundation. (2020), *Legatum Prosperity Index 2020 {Report}*. Retrieved from: <https://www.prosperity.com/rankings>
- The Times Higher Education magazine. (2020), *World University Rankings {Report}*. Retrieved from: https://www.timeshighereducation.com/impactrankings#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/undefined
- The UNESCO Institute for Statistics. (2020), *comparable data on education, science, culture and communication{Report}*. Retrieved from: <http://data.uis.unesco.org/>
- The United Nations. (2020), *The E-Government Development Index {Report}*. Retrieved from: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/About/Overview/-E-Government-Development-Index>
- The World Bank Group. (2020), *Indicators - World Bank Data {Report}*. Retrieved from: <https://data.worldbank.org/indicator>
- Think tank of REN21. (2016), *List of countries by renewable electricity production {Report}*. Retrieved from: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_renewable_electricity_production
- TOP500 website. (2020), *Distribution of supercomputers in the TOP500 list by country {Report}*. Retrieved from: <https://www.top500.org/statistics/list/>
- Union of Concerned Scientists. (2020), *UCS Satellite Database {Report}*. Retrieved 2020, Aug. 1, from: <https://www.ucsusa.org/resources/satellite-database>
- Vuving, Alexander L. (2009), *How soft power works; Paper presented at the panel Soft Power and Smart Power. American Political Science Association annual meeting*. Toronto, Retrieved 2009, September.
- Website of the Biology Scientific Olympiad. (2020), *Number of medals won by a country in International Biology Olympiad{Report}*. Retrieved from: <https://www.ibo-info.org/en/info/rules-guidelines.html>
- Website of the Informatics Scientific Olympiad. (2020), *Number of medals won by a country in International Olympiad in Informatics{Report}*. Retrieved from: <http://stats.ioinformatics.org/countries/>
- Website of the Mathematical Scientific Olympiad. (2020), *Number of medals won by a country in International Mathematical Olympiad{Report}*. Retrieved from: https://imo-official.org/results_country.aspx

- Website of the Physics Scientific Olympiad. (2020), *Number of medals won by a country in International Physics Olympiad {Report}*. Retrieved from: <https://ipho-unofficial.org/countries/>
- Wikipedia Encyclopedia. (2019), *List of Nobel laureates by country {Report}*. Retrieved from: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Nobel_laureates_by_country
- World Economic Forum. (2016), *Global Information Technology Report*. Retrieved 2016, July. 6, from The World Economic Forum Union website: <https://www.weforum.org/reports/the-global-information-technology-report-2016>
- World Economic Forum. (2019), *Global Competitiveness Index Reports*. Retrieved 2019, October. 9, from The World Economic Forum website: <https://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2019>



Survey and Analysis the Position of US in the Soft Power of Science and Technology

Syyed Javad Mousavi Zare*

Seyyed Hadi Zarghani**

Mostafa Amir Fakhrian***

ABSTRACT

If soft power is defined as attractiveness; This charm comes from a variety of sources; One of the above sources is the capacity of science and technology; The importance of this area has led some countries, especially the United States, are implementing their soft power policies with a focus on science and technology. In this regard, the current research with a descriptive-analytical method and citing reliable library and field research sources intends to address the issue of how the United States uses the capacity of science and technology to exercise soft power? And secondly, what is the position of this country in the soft power of world science and technology? Therefore, in the first part, citing library sources, the US actions in using the capacity of science and technology with a soft power approach are analyzed; Then, by referring to books etc., the most important variables affecting soft power with the nature of science and technology have been collected and compiled in the form of 11 conceptual indicators and 46 operational variables. In the field study section, to determine the weight of indicators , a questionnaire was designed in both Persian and English and provided to 550 soft power experts. Then, with a lot of follow-up, the opinions of 194 researchers from 33 countries were received and analyzed, and model measuring the soft power of science and technology was developed. Finally, based on this model, the position of the USA soft power was determined with the focus on science and technology.

Keywords: Soft Power, Science and Technology, Attractiveness, Soft Power Measurement , United States of America.

* Ph.D. in Political Geography, University of Mashhad, Mashhad, Iran

Mousavizare1991@gmail.com

** Corresponding author: Associate Professor, Department of Political geography, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

H-zarghani@um.ac.ir

*** Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

Amirfakhriyan@yahoo.com